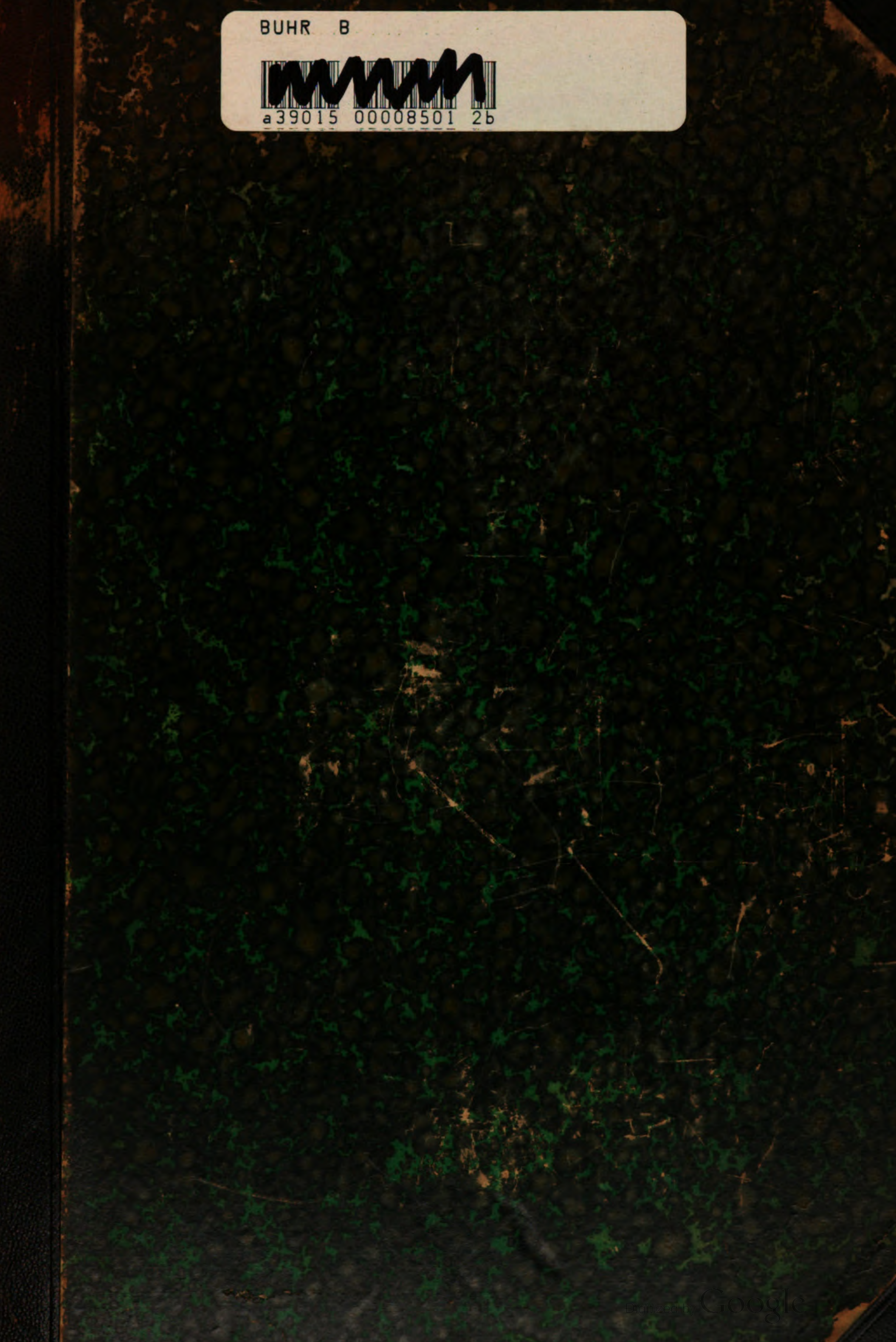



1837
ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
E PLURIBUS UNUM
TUEBOR
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE



PRODROMUS

DER

ALGENFLORA VON BÖHMEN.

ERSTER THEIL

enthaltend

die Rhodophyceen, Phaeophyceen und Chlorophyceen.

VON

Prof. Dr. ANTON HANSGIRG.

HEFT.

Archiv für naturwissenschaftl. Landesdurchforschung von Böhmen.
VI. Band, Nro. 5.

PRAG.
Commissions-Verlag von Fr. Řivnáč. — Druck von Dr. Edv. Grégr.
1888.

VORWORT.

Ich erlaube mir das vorliegende Werk den Algologen und allen Freunden der böhmischen Flora, insbesondere den einheimischen Botanikern mit dem Wunsche zu übergeben, dass dieses Werk von den ersteren günstig aufgenommen, den letzteren zugleich eine Quelle der Anregung werde und ihre Aufmerksamkeit auf die seit Corda in Böhmen so sehr vernachlässigten Algen wieder lenken möge.

Obschon ich seit mehr als fünf Jahren meine Musestunden fast ausschliesslich zur Durchforschung der böhmischen Algenflora verwendet habe und in den letzten zwei Jahren mit allen mir zu Gebote stehenden Mitteln und Kräften gestrebt habe durch kritisches Studium dieser, sowohl in systematischer wie auch in entwicklungsgeschichtlicher Hinsicht noch ziemlich mangelhaft durchforschten, Kryptogamen einige dunkle Seiten aus der Algologie ein wenig zu beleuchten und auf Grund dieser meiner Studien mich veranlasst fühlte auch in dem vorliegenden Werke einige Veränderungen in der Algensystematik durchzuführen — so bin ich mir doch dessen gut bewusst, dass dieses Werk eben nur ein „Prodromus" der Algenflora Böhmens ist und dass das jetzt übliche, von mir aus Opportunitätsrücksichten noch angewendete System der Algen, trotz der seit dem Erscheinen der „Species algarum" von F. T. Kützing's im Jahre 1849, in diesem System schon durchgeführten, zahlreichen Reformen, im Grossen und Ganzen noch immer ein künstliches, die Verwandtschaftsverhältnisse der Algen nicht genügend berücksichtigendes, Algensystem geblieben ist.

Es ist mir eine angenehme Pflicht an dieser Stelle allen jenen Herren meinen verbindlichsten Dank auszusprechen, welche mich in irgend einer Weise bei meiner Arbeit unterstützt haben. Insbesondere danke ich den Herren Prof. Dr. *Lad. Čelakovský* und Prof. Dr. *Ant. Frič* in Prag für ihre gütige und aufopfernde Theilnahme an meinem Werke, den Herren: Prof. Dr. *Ferd. Cohn* in Breslau, M. A. M. C. *Cooke* in London, Prof. *Ch. Flahault* in Montpellier, *Maur. Gomont* in Paris, Prof. Dr. *O. Kirchner* in Hohenheim, *G.* von *Lagerheim* in Stockholm, Dr. *O. Nordstedt* in

Lund, *P. Richter* in Leipzig, Dr. *N. Wille* und Prof. Dr. *V. B. Wittrock* in Stockholm, Rev. *Fr. Wolle* in Betlehem Pa. theils für gütige Zusendung von seltenen Algen-Exsiccaten und algologischen Abhandlungen, theils für lehrreiche Correspondenz. Den Herren Dr. *O. Nordstedt* und *P. Richter* bin ich ausserdem, da sie der böhmischen Algenflora ein besonderes Interesse gewidmet haben und mich vielfach mit Rath und That unterstützt haben, zu besonderem Dank verpflichtet.

Schliesslich glaube ich noch hier bemerken zu sollen, dass ich trachten werde das, was in diesem Werke — in dem fast nur das von mir allein gesammelte algologische Material bearbeitet wurde — unvollständig und lückenhaft mitgetheilt werden konnte, durch Nachträge, welche theils dem zweiten Theile dieses Prodromus beigegeben, theils separat publicirt werden sollen, möglichst zu ergänzen und zu vervollkommnen.

Prag, im December 1885.

Dr. A. Hansgirg.

EINLEITUNG.

Wie in einigen Theilen Deutschlands, so wurde auch in Österreich und insbesondere in Böhmen den Algen von Seite der Botaniker im Ganzen bisher noch wenig Aufmerksamkeit gewidmet, so dass unsere bisherige Kenntnisse dieser, im hohen Grade interessanten, Kryptogamen noch immer, namentlich in Bezug auf ihre geographische Verbreitung sehr lückenhaft sind.

Im Anfange des gegenwärtigen Jahrhunderts hat zuerst *Ph. M. Opiz* in seinen zwei Schriften: „Deutschlands cryptogamische Gewächse", Prag, 1816 und „Böheims phanerogamische und cryptogamische Gewächse", Prag, 1823, die theils von ihm, theils von seinen Freunden in Böhmen gesammelten oder von früheren Botanikern daselbst beobachteten Algenarten aufgezählt.[1])

Späterhin haben namentlich einige in Carlsbad weilende Algologen werthvolle Beiträge zur Kenntniss der böhmischen Algen geliefert und speciell die in den warmen Quellen von Carlsbad so wie in deren Abflüssen, in der Tepl und in der nächsten Umgebung dieser Stadt vorkommenden Algen recht eingehend systematisch bearbeitet.[2])

Ich führe hier vor Allem den um die Algologie überhaupt so hochverdienten *C. A. Agardh* an, welcher im Jahre 1827, in der Regensburger Flora ein Ver-

---

[1]) Einige in diesen Schriften aus Böhmen angeführte Algenspecies verdienen hier namentlich hervorgehoben zu werden; es sind: Batrachospermum moniliforme Roth, Conferva fluviatilis (Lemanea fluviatilis), Conferva aurea (Trentepohlia aurea), Conferva mutabilis Roth (Draparnaldia plumosa), Conferva jolithus (Trentepohlia jolithus), Hydrodictyon utriculatum Roth (H. reticulatum L.), Botrydium argillaceum Wallr. et Linckia granulata Web. (Botrydium granulatum Grev.), Conferva intestinalis (Enteromorpha intestinalis), Linckia nostoc Roth (Nostoc ciniflonum Tour. = N. commune Vauch.), Conferva annulina (Sphaeroplea annulina Ag.), Conferva rivularis (Cladophora fluitans Ktz?), Conferva crispata et arenaria (Cladophora crispata), Conferva ericetorum Roth (Zygogonium ericetorum Ktz?), Conferva muralis Dillw. (Schizogonium murale), Conferva capillaris (Oedogonium capillare Ktz?), Conferva vesicata Müll. (Oedogonium vesicatum Link?), Conjugata setiformis Roth (Spirogyra setiformis Ktz?), Conferva fontinalis (Oscillaria limosa Ag.), Conferva stellaris Roth (Stigeoclonium stellare Ktz.). Ausserdem sind in diesen zwei ältesten Verzeichnissen böhmischer Algen noch folgende, nicht gut zu bestimmende oder für Böhmen noch zweifelhafte Algenarten verzeichnet: Conferva velutina (in Bächen), C. fenestralis, C. cristata Roth, C. Flügii Roth, C. divaricata Roth (Cladophora divaricata Ktz.), C. moniliformis Müll.

[2]) J. A. Scherer's „Beobachtungen über das pflanzenähnliche Wesen in den Carlsbader und Töplitzer Wässern, Dresden, 1787" sind mir leider blos dem Namen nach bekannt geworden.

zeichniss der von ihm in verschiedenen Ländern Österreichs beobachteten und gesammelten neuen Algenarten veröffentlichte. Aus diesem Verzeichnisse wurden später die bei Carlsbad vorkommenden, von Agardh entdeckten und von ihm daselbst auch meist in grösserer Menge gesammelten,[1]) neuen Algenspecies auch im „Almanach de Carlsbad“ J. 1834 mit detaillirter Angabe des Fundortes angeführt.[2])

Durch C. A. Agardh's Erfolge angeregt beschäftigte sich alsbald unser durch seine mikroskopische Untersuchungen, vorzüglich der Pilze, wie durch sein tragisches Ende, auch in weiteren Kreisen bekannte Landsmann *A. J. C. Corda* durch mehrere Jahre hindurch eifrig mit den böhmischen Algen, insbesondere mit den Desmidiaceen, Oscillariaceen und Protococcaceen. Die Hauptergebnisse seiner diesbezüglichen Studien wurden theils in dem oben erwähnten Almanach von Carlsbad (J. 1835—1840.) theils in Sturm's „Deutschlands Flora“ niedergelegt und besitzen noch immer, trotzdem einige in diesen Schriften enthaltene, von Corda selbst verfertigte, Abbildungen nicht immer ganz correct sind, für jeden, die böhmischen Algen näher studirenden, Botaniker einen nicht geringen Werth.

Im J. 1835 des Almanachs von Carlsbad sind unter dem Titel „Observations sur les animalcules microscopiques, qu' on trouve auprès des eaux thermales de Carlsbad“ neben einigen Bacillariaceen auch zahlreiche Desmidieen, Oscillarieen und einige andere, von Corda bei Carlsbad beobachtete, Algen abgebildet und kurz beschrieben. Im J. 1836 sind im „Essai sur les Oscillatoires des Thermes de Carlsbad“ nicht nur die in den warmen Quellen bei Carlsbad vorkommenden Oscillaria- und Phormidium-Arten verzeichnet, sondern auch noch viele andere an verschiedenen Orten Böhmens u. a. vorgefundene, grössten Theils vom Verfasser als neu aufgestellte Oscillarien-Species verzeichnet.[3]) Im Jahre 1838 hat Corda in „Nouvelles observations microscopiques“ neben zwei neuen Raphidiumspecies (Ankistrodesmus fusiformis und A. convolutus Corda) auch einige neue Scenodesmus-Arten publicirt. Im Jahre 1839 sind in „Observations sur les Euastrées et les Cosmariées ausser einigen Pediastrum- (Pediastrum et Euastrum Corda) und Cosmarium-Arten auch noch zahlreiche andere, meist aus der Umgegend von Prag, Reichenberg und Carlsbad stammende, von Corda bestimmte Desmidiaceen aufgezählt. Im Jahre 1840 werden von Corda in „Observations microscopiques sur les animalcules des eaux et des thermes de Carlsbad“ einige neue bei Carlsbad, Eger, Prag, Reichenberg, u. a. vorkommende Desmidium-Sphaerozosma- und Cosmarium-Species nebst anderen Desmidiaceen angeführt und ein neues Verzeichniss zahlreicher, in die eben citirte Gruppe gehöriger Algen veröffentlicht. Auch in Sturm's „Deutschl. Flora“, II. Abth. 1829—1832 hat Corda unter anderen Algen

---

[1]) Auch im Herbarium des Nat. Museums in Prag ist ein Theil dieser Algen in Orig.-Exemplaren C. A. Agardh's vorhanden.

[2]) Die von Agardh in Carlsbad entdeckten, als neu beschriebenen Oscillarien und andere Thermalalgen-Arten wurden später alle, nebst zahlreichen anderen neuen, in Carlsbad nicht vorkommenden, Thermalalgen-Arten auch an den warmen Quellen Italiens und in anderen Ländern angetroffen.

[3]) Leider sind diese Arten grössten Theils von Corda so mangelhaft beschrieben und unvollkommen abgebildet worden, dass deren Sicherstellung,da die Original-Exemplare Corda's nicht mehr vorhanden sind, nicht gut möglich ist; desshalb sind sie auch von allen Phycologen, welche sich mit den Oscillarien nach Corda näher beschäftigt haben, gänzlich unberücksichtigt geblieben.



Deutschlands auch einige seltenere, in Böhmen vom Verfasser selbst entdeckte, Algen zuerst beschrieben und deren Fundorte angegeben.

Nebst Agardh und Corda betheiligten sich an der Erforschung der Algenflora der berühmtesten böhmischen Kurorte (Carlsbad, Franzensbad, Teplitz und Marienbad) in hervorragender Weise noch *F. T. Kützing,*[1]) *L. Rabenhorst, Ferd. Cohn,*[2]) *Schwabe*[3]) und in neuerer Zeit *Paul Richter*,[4]) *O. Nordstedt* u. a.[5]) Einige Arten von Diatomeen und anderen einzelligen Carlsbader-Algen sind auch von *Ch. G. Ehrenberg, Fischer* und a. beschrieben worden.

Von einheimischen Botanikern widmete den böhmischen Algen eine grössere Aufmerksamkeit zuerst *Ph. M. Opiz,* welcher mit einigen anderen älteren böhmischen Botanikern [6]) meist in der Umgebung von Prag Algen sammelte und in seinem, im J. 1852 erschienenem „Seznam rostlin květeny české“ schon 87 Algenarten aus Böhmen dem Namen nach, ohne Angabe des Fundortes, angeführt hat.[7]) Nebst Opiz sammelten zu jener Zeit in Böhmen Algen auch *Fried. Veselský, J. Peyl* und *J. Čeněk,* welche im östlichen Theile Böhmens, insbesondere im östlichen Elbthale botanisirten,[8]) dann noch *Hrabal, Karl, Langer, Menzel,*[9]) *Schauta* und *W. Siegmund,*[10]) die im nördlichen und nördlichsten Böhmen manche interessante Algenspecies entdeckten; in neuerer Zeit auch *P. Hora,* der in der Umgebung von Pilsen nebst anderen Cryptogamen auch einige Algen beobachtet und gesammelt hat,[11]) und Prof. Dr. *L. Píč*, der aus der Umgebung von Jung-Bunzlau und Münchengrätz werthvolle Proben von Algen dem Verfasser zur Bestimmung übersandte. In den letzten zwei Jahren haben auch die Herren *F. Klapálek* bei Leitomyschl und *E. Bayer* bei Chotěboř einige Algenarten gesammelt.

Viele von den Algen, welche diese eifrigen Pflanzensammler, von welchen viele auch um Böhmens Phanerogamenflora nicht unerhebliche Verdienste sich erworben haben, in verschiedenen Theilen Böhmens gesammelt haben, sind nebst einigen anderen, von Agardh, Welwitsch, Corda u. a. in Böhmen entdeckten, Algenarten in der botanischen Sammlung des National-Museums in Prag aufbewahrt.

---

[1]) Tabulae phycologicae 1845—1866, Phycologia germanica 1845., Species algarum 1849.

[2]) Abhandlungen der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur 1862.

[3]) „Über die Algen der Carlsbader warmen Quellen“, Linnaea 1837.

[4]) „Ist Sphaerozyga Jacobi Ag. ein Synonym (Entwicklungsglied) von Mastigocladus laminosus Cohn?“, Hedwigia 1882 und „Weiteres über Sphaerozyga Jacobi Ag.“, Hedwigia 1883.

[5]) Siehe auch meine Abhandlung „Beiträge zur Kenntniss der böhmischen Thermalalgenflora“. Öster. botan. Zeitschrift 1884.

[6]) Kalmus, Schöbl, Wondráček u. a.

[7]) In diesem „Verzeichniss“ sind die meisten, von Agardh und Corda in ihren algologischen Abhandlungen aus Böhmen angeführten, Algenarten enthalten.

[8]) Veselský und Peyl in der Umgebung von Kolín und Kuttenberg, Čeněk meist bei Pardubitz, Chvojno und Königgrätz.

[9]) Siehe auch Menzels „Beiträge zur Flora des ser- und Jeschkengebirges“ in der Beschreibung des Curortes von Liebwerda von Dr. Jos. Plumert 1869.

[10]) Hrabal sammelte bei Böhm. Kamnitz; Karl bei Georgswalde und Fugau, Schluckenau und Teplitz; Siegmund und Langer um Reichenberg; Schauta bei Höflitz; Menzel bei Friedland, Grottau u. a.

[11]) „Versuch einer Flora von Pilsen“. Lotos 1882.

Recht interessante und werthvolle, meist von den vorher schon genannten Sammlern herrührende Beiträge zur Kenntniss unserer Algenflora sind enthalten auch in der von Dr. *L. Rabenhorst* verfassten „Flora europaea algarum etc.", Leipzig 1864—68 und in seiner „Kryptogamen-Flora von Sachsen, der Ober-Lausitz, Thüringen und Nordböhmen", Leipzig, 1863. Auch in der von Dr. *Ferd. Cohn* herausgegebenen „Kryptogamen-Flora von Schlesien: Algen, bearbeitet von Dr. *O. Kirchner*" sind manche in unserem Riesengebirge vorkommende, meist von schlesischen Botanikern daselbst gesammelte, seltene Algenarten angeführt.

Der Verfasser dieses Prodromus hat selbst binnen mehreren Jahren, seitdem er sich mit dem Studium böhmischer Algen (mit Ausschluss der Diatomaceen) beschäftigt, neben einigen, von ihm in Böhmen entdeckten neuen Algenformen, eine nicht geringe Anzahl der früher in Böhmen nicht beobachteten Algenspecies gesammelt, so wie viele neue böhmische Fundorte einer grösseren Anzahl seltener Algenarten entdeckt. Er sammelte bisher namentlich an vielen Orten der näheren und nächsten Umgebung von Prag; in der weiteren Prager Umgegend im Choteč-Thal, bei Zbraslav, Wran, Černošic, Všenor, Budňan, Karlstein, St. Ivan, Tetín, Beraun, Königshof, im Suchomaster-Thal, bei Pürglitz, Rakonitz; bei Unhoscht, Smečno, Schlan, Neu-Straschic; bei Klecan, Roztok, Žalov, Podmoráň, Kralup, Oužic, bei Hloupětín, Chwal, Běchowic, Ouwal; bei Kouřím und Zásmuk; bei Hostivař, Měcholup, Auřiněwes, Řičan, Mukařov, Mnichowic, Ondřejov, Piskočel, Sazawa, Kocerad, Doubrawic.

Im Elbethal meist in der Umgegend von Lobositz, Leitmeritz, Raudnitz, Melnik, Neratowic, Lobkowic, Elbe-Kostelec, Brandeis, Lissa, Sadska, Kolín, Pardubic und in der Umgebung von Königgrätz.

Im nordöstlichen Böhmen bei Dymokur, Libňowes, Žíželic und Chlumec an der Cidlina, bei Hořic, Wostroměř, Jičín; bei Jung-Bunzlau, Bakov, Turnau, Eisenbrod, Semil, Tannwald; bei Alt-Paka, Hohenelbe, Arnau, Trautenau, Johannisbad; im Riesengebirge bei den Krausebauden, dann am Wege von der Spindelmühle über die Elbfallbaude, Petersbaude, Spindlerbaude zum Hôtel bei den Siebengründen und nach der Spindelmühle zurück; bei Parschnitz, Starkoč, Náchod, in der Umgegend von Wichstadtl, Lichtenau, an der wilden Adler bei Pastwín, Bärnwald, Kronstadt und am Kamme des böhmischen Adlergebirges oberhalb Bärnwald und Kronstadt.

In Nord- und Nord-West-Böhmen bei Weisswasser, Hirschberg und Habstein, B.-Leipa; bei Tetschen, Bodenbach und Herrnskretschen in der böhmischen Schweiz bis zum Prebischthor; in Teplitz, bei Eichwald und Zinnwald im böhm. Erzgebirge; in der Umgegend von Karlsbad, Franzensbad, Bilín, Dux, Brüx, Saidschitz, Püllna, Laun, Libochowic, Čížkowic, Sulowic.

In der südlichen Landeshälfte bei Beneschau, Bystřic, Wotic, Stupčic, Tábor, Sobieslau, Weselí, Lomnic, Wittingau, Budweis, Frauenberg, Zámost, Písek, Horažďowic, Klattau; bei Eisenstein, am Spitzberg, beim Schwarzen-Teufels- und Arber-See im Böhmerwalde; in der Umgebung von Hohenfurth, Ruckendorf, Rosenberg, Krummau, Kaplitz; bei Hořowic, Příbram, Protiwín, Pilsen und Mies.

Aus dem Vorgehenden ist zu ersehen, wie wenig Böhmen im Ganzen in phycologischer Hinsicht bisher durchforscht worden ist. Viele Theile Böhmens wurden von Algen sammelnden Botanikern noch gar nicht besucht, so z. B. das ganze südöstliche Viertel, andere nur flüchtig.

Das Letztere gilt insbesondere von der ganzen südlichen Hälfte Böhmens, die wegen den daselbst vorkommenden, zahlreichen, nicht unbedeutenden Teichen und Torfmooren noch immer eine nicht geringe Ausbeute an Algen verspricht. Auch die in den Flussthälern der Elbe, Cidlina, Mrdlina u. s. w. liegenden zahlreichen Tümpel, Weiher und Teiche, öfters von grösserer Ausdehnung und meist am Rande von grösseren oder kleineren Sümpfen und morastigen Gräben umgeben, sind, was Algen anbelangt, noch zum grossen Theile unerforscht geblieben.

Nicht minder sind auch fast alle Gebirge Böhmens von den Phycologen noch sehr vernachlässigt worden. Es wurden bisher Algen, wie aus dem Vorhergehenden zu ersehen ist, blos an einigen wenigen Stellen im böhm. Riesengebirge, im Erzgebirge, in der böhm. Schweiz, im Böhmerwalde und in dem Adlergebirge theils von dem Verfasser, theils von einigen anderen Botanikern gesammelt. Eine gründlichere Durchforschung dieser Cryptogamen sowohl in den Grenzgebirgen wie auch im Mittelgebirge und in ganz Böhmen bleibt also der Zukunft noch vorbehalten.

Was die *geographische Verbreitung* der Algen in Böhmen im Allgemeinen betrifft, so sei hier nur hervorgehoben, dass manche Algenarten im ganzen Lande verbreitet sind, andere aber blos in der einen oder der anderen Pflanzenregion vorkommen, von welchen in Böhmen der Höhenlage nach vier unterschieden werden können, nämlich die Region der Ebene (bis 200 *m*), der Hügel (200—600 *m*), der Berge (600—1000 *m*) und des Hochgebirges (1000—1600 *m*).

Die meisten Algenarten findet man in Böhmen in den ersten 3 Regionen; verhältnissmässig wenige Arten gehören ausschliesslich dem Hochgebirge an. Viele Arten leben in der Ebene und in der Hügelregion zusammen, steigen aber nicht in die höher gelegenen Bergregionen. Einige Algenarten kommen blos in der Ebene vor; andere sind wieder ausschliesslich der Hügelregion eigen, oder sie sind noch in der höher liegenden Bergregion verbreitet.

Eine eingehendere phytogeographische Bearbeitung der Algen Böhmens kann zur Zeit, da über die geographische Verbreitung dieser Pflanzen in Böhmen noch viel zu wenig bekannt ist, mit Erfolg noch nicht unternommen werden. Deshalb wird im nachfolgenden speciellen Theile dieser Arbeit bei jeder einzelnen Algenart neben einer kritischen Artbeschreibung alles angeführt, was über ihre, uns bisher bekannt gewordene, Verbreitung in Böhmen sicher gestellt wurde, und zwar werden neben den eigenen Beobachtungen des Verfassers von fremden diesbezüglichen Angaben blos diejenigen reproducirt, welche entweder von anerkannten algologischen Autoritäten herrühren oder, wenn dies nicht der Fall ist, doch ganz zuverlässig sind; weniger zuverlässige Angaben sind blos in kurzen Anmerkungen angeführt oder gänzlich weggelassen worden.

Doch ist zu bemerken, dass die Algen nach unseren jetzigen Kenntnissen in Bezug auf ihre Verbreitung auf der Erdoberfläche, nicht in ähnlicher Weise von der geographischen Lage, sowie von den klimatischen und physikalischen Verhältnissen abhängig sind, wie dies bei den höheren, insbesondere den phanerogamen Gewächsen der Fall ist. Ein grosser Theil der bisher bekannten Algenarten scheint ähnlich den meisten mikroskopischen Organismen kosmopolitischer Natur zu sein. Man findet nämlich dieselben Algenarten wie in Böhmen auch in anderen Ländern

Österreichs, in Deutschland, Frankreich, Italien, England ja selbst in Asien, Süd- und Nord-Amerika u. a., also in Ländern, die geographisch von einander gänzlich getrennt und deren geographische Lage und klimatische Verhältnisse sehr verschieden sind.

Wenn nun bei diesen mikroskopischen Gewächsen besondere Algenfloren, in ähnlicher Weise wie dies bei den Phanerogamen der Fall ist, sich nicht leicht werden abgrenzen lassen, so kann man doch selbst in Böhmen neben einer Flora des Süsswassers, der salzigen Gewässer und der an der Luft lebenden Algen auch noch verschiedene, von einander oft ziemlich scharf abgegrenzte Algenformationen unterscheiden, welche zum Theile durch klimatische Verhältnisse, meist aber durch chemische und physikalische Beschaffenheit des Bodens, an welchem die an der Luft lebenden Algen vegetiren, oder durch verschiedene chemische und physikalische Beschaffenheit des Wassers, in welchem die meisten Algen leben, bedingt sind.

Was die *systematische Bearbeitung* der in diesem Prodromus enthaltenen Algenspecies betrifft, so hat der Verfasser, dem Beispiele P. Reinsch's,[1] Kirchner's [2] Cooke's[3] und anderer Algologen folgend, sich im Grossen und Ganzen an Rabenhorst's „Flora europaea algarum", (1865—1868), gehalten, welche noch immer als Grundlage für Speciesbestimmungen der meisten in jenem Werke verzeichneten Algenarten dienen kann.

Da sich aber in den letzten 15 Jahren in Folge zahlreicher, wichtiger Entdeckungen in der so rasch sich entwickelnden Algenkunde auch Vieles in der Systematik der Algen geändert hat, so waren im nachfolgenden systematischen Theile, neben den, theils auf Grund der bekannten diesbezüglichen Arbeiten Bornet's und Thuret's, Borzi's, Flahault's, Gay's, Kirchner's, Lagerheim's, P. Richter's, Rostafiński's, Sirodot's, Wille's, Wittrock's u. a., theils auf Grund der eigenen Beobachtungen und Untersuchungen des Verfassers durchgeführten, nöthigsten systematischen Veränderungen auch noch viele Correcturen in den in Rabenhorst's Schriften enthaltenen Arten-Diagnosen nöthig.

Um dieses Werk nicht über Gebühr auszudehnen, hat der Verfasser eine nähere Begründung der von ihm unternommenen, in den folgenden Blättern zuerst publicirten, Veränderungen im Systeme der Algen sowie der in diesem Werke gewählten Arten-Begrenzung vermieden. Aus demselben Grunde sind auch von älteren Synonymen im Nachstehenden nur die wichtigsten, speciell diejenigen aufgenommen worden, welche von älteren böhmischen Botanikern gebraucht wurden und unter welchen auch die von diesen gesammelten böhmischen Algen in den vorherangeführten botanischen Schriften oder als Exsiccata in verschiedenen Sammlungen enthalten sind. Die meisten älteren Synonymen, sowie die, die in diesem Werke angeführte Species, Gattungen etc. betreffende Literatur ist in den vorher ge-

---

[1]) Die Algenflora des mittleren Theiles von Franken von P. Reinsch, Nürnberg 1867.

[2]) Algenflora von Schlesien, Breslau, 1878 und Beiträge zur Algenflora von Würtemberg, 1880, von Dr. O. Kirchner.

[3]) British freshwater algae etc. von M. C. Cooke, London, 1882—84.

nannten algologischen Werken, insbesondere in den Kützing'schen und Rabenhorst'-schen, verzeichnet.

In der Nomenklatur wurde nach den „lois de la nomenclature botanique" die Priorität, so viel als möglich, gewahrt. Auch von den Abbildungen werden im Folgenden nur die gelungensten citirt und zwar wurden der Kürze halber blos die Nummern der Tafeln angeführt, an welchen die betreffenden Abbildungen leicht zu finden sind. Die dabei gebrauchten Abkürzungen werden im zweiten Theile dieses Prodromus in dem Verzeichnisse aller in diesem Werke gebrauchten sachlichen Abbreviaturen erklärt; zugleich wird dieser zweite Theil auch ein Verzeichniss der abgekürzten Autoren-Namen, nebst einem Literatur-Verzeichniss, einem Resumé, einem Hilfschlüssel zum leichteren Auffinden der Gattungen, den nöthigen Registern und Nachträgen enthalten.

In Bezug auf die in diesem Werke abgebildeten Algenarten sei blos bemerkt, dass diese stets als Gattungs-Repräsentanten betrachtet werden können; aus äusseren Gründen musste auf die Abbildung einer grösseren Anzahl von Arten aus einer und derselben Gattung sowie auf Illustrationen von rein anatomischen Merkmalen verzichtet werden.

Die Mehrzahl der Algen ist in Bezug auf ihre Entwicklung, wie die meisten Phanerogamen und die höheren Kryptogamen an gewisse *klimatische, physikalische* und *chemische Bedingungen* gebunden, so dass einige Algen nur an der Luft, der überwiegend grösste Theil aber nur im Wasser vegetiren kann.

Die an der Luft lebenden Algen[1]) findet man vorzüglich auf feuchter, nackter oder bemooster Erde, an feuchten Mauern, Steinen, Wänden, Hölzern, Bäumen, Dachrinnen, Pumpenröhren, Wassertrögen, auf nassen, moorigen Wiesen, in feuchten Wäldern, Waldgräben, an feuchten, schattigen Felswänden, Felsen, in Schlüchten, Höhlen, in der Nähe von Wasserfällen, in warmen und kalten Quellen etc. Nur wenige von diesen an der Luft lebenden Algen-Arten wachsen an trockenen Steinen, Baumrinden, Mauern, Brettern u. a. Die meisten findet man aber an solchen Stellen, an welchen sie wenigstens zeitweise von Wasser bespült werden; so an Flussufern, am Rande der Teiche, Wassergräben, Bäche, Quellen, Brunnen und a. Einige an der Luft lebende Algen können zwar eine Zeit lang auch im Wasser leben und umgekehrt, doch kann man sie im Ganzen nicht für echte amphibienartige Gewächse halten (mit Ausnahme einiger einzelligen Algen und Oscillarien).

Sowohl die an der Luft, wie die im Wasser lebenden, in Böhmen verbreiteten Algen zeigen in der Art ihres Vorkommens oft auffallende Unterschiede. Einige

---

[1]) Von den an der Luft lebenden Algenarten nehmen für sich ein besonderes Interesse insbesondere diejenigen in Anspruch, welche durch ihre eigenthümlichen Vereinigung (Symbiose) mit den flechtenbildenden Pilzen die an der Luft lebenden Flechten darstellen. Es sind dies von den chlorophyllgrünen Algen namentlich einige Arten von Protococcus Ktz., Pleurococcus Menegh., Stichococcus Näg., Dactylothece Lagerh., Dactylococcus Näg., Hormidium Ktz., Trentepohlia Mart.; von den blaugrünen Algen einige Arten von Chroococcus Näg., Gloeocapsa (Ktz.) Näg., Aphanocapsa Näg., Lyngbya Ag., Nostoc Vauch., Scytonema Ag., Calothrix Ag. und Stigonema Ag.



von ihnen scheinen wahre Kosmopoliten zu sein und treten unter allen Verhältnissen auf, andere kommen aber blos an solchen Stellen vor, wo der Boden oder das Wasser bestimmte, physikalische und chemische Beschaffenheit besitzt.

Zu solchen, durch ihre eigenthümliche Abhängigkeit von äusseren Einflüssen bemerkenswerthen, Algen gehören insbesondere die an den warmen Quellen in Böhmen und zwar in Carlsbad, und in Teplitz vorkommden Thermalalgen sowie die bei den Ausflüssen des warmen Wassers aus verschiedenen Fabriken bei Prag, Kralup, Kolín, Leitmeritz und Königgrätz vom Verfasser beobachteten thermophilen Algen[1]) und nicht minder die in den Salzwasser-Sümpfen und an ihrem Rande bei Aužic nächst Kralup, bei Püllna und Saidschitz nächst Brüx und bei der Bitterwasserquelle (vorzüglich in dem Abzugsgraben dieser Quelle) bei Čížkowic nächst Lobositz spärlich verbreiteten salinen Algenarten.

Was nun die Standorte der Wasseralgen im Allgemeinen betrifft, so lebt die Mehrzahl von ihnen in klarem, süssem Wasser, nur einige Wasseralgen Böhmens kommen aber, wie schon angedeutet worden ist, auch in salzigem, eisenhaltigem oder viel organische Substanzen enthaltendem Wasser vor. Viele von diesen Algen findet man blos in schnell fliessendem, klarem Wasser (z. B. in Quellen, Gebirgsbächen und Katarakten), andere wieder in stillen, stagnierenden Gewässern; manche leben nur im warmen, andere wieder in kaltem Wasser. Doch enthält fast jede Lache, jeder Teich, verschiedene Wassergräben, Tümpel, Sümpfe, Seen, Moore, Bäche etc. ihre eigene Algenvegetation oder doch einzelne diese Localitäten charakterisirende Species.

Das Sammeln der Algen ist an keine Jahreszeit gebunden; in jeder kommen an verschiedenen, öfters aber auch an einer und derselben Lokalität verschiedene Algenarten oder doch verschiedene Entwicklungsstadien einer und derselben Algenart vor. Eine grosse Anzahl der überall in Böhmen verbreiteten Algenarten kann man zu jeden Jahreszeit beobachten, manche Algen-Species sind aber wie auch aus dem Nachfolgenden ersichtlich wird nicht nur an die Jahreszeiten gebunden, sondern erscheinen manchmal ebenso unerwartet, als sie wieder verschwinden.

Einige Algenarten treten schon zeitlich im Frühjahre auf, die meisten im Hochsommer; viele Algenspecies vegetiren und fruktificiren noch im Herbste, einige selbst noch im Winter.

Wie in der freien Natur, so kann man sich auch an den im Zimmer cultivirten Algen leicht überzeugen, dass manche Algenarten, trotzdem sie durch ihre feine Structur zur Überwinterung wenig geeignet zu sein scheinen, dennoch selbst die strengste Winterkälte ertragen können. So hat z. B. der Verfasser die meisten, am Rande der Salzwassersümpfen bei Oužic nächst Kralup vorkommenden, blaugrünen Algen noch Mitte December 1884 nach starken Frösten unter der Schneedecke prächtig vegetirend angetroffen und in grosser Menge gesammelt; dagegen fand er die meisten daselbst im Wasser lebenden chlorophyllgrünen Algen durch die Winterkälte gänzlich zerstört (er fand blos ihre überwinternden Keime am Grunde dieser salzigen Gewässer vor). Aehnliche Wahrnehmungen hat der Ver-

[1]) Siehe meine Abhandlung „Beiträge zur Kenntniss der böhmischen Thermalalgenflora". Öster. botan. Zeitschrift, 1884.



fasser auch an vielen anderen Standorten gemacht und glaubt, dass die an der Luft vegetirenden Algen, insbesondere die blaugrünen, grössere Kälte leichter vertragen können, als die gegen Temperaturveränderungen meist viel empfindlicheren, im Wasser lebenden Algen (insbesondere die chlorophyllgrünen). Zu ähnlichen Resultaten kann man auch gelangen, wenn man verschiedene im Zimmer cultivirte chlorophyllgrüne und blaugrüne Algen einigemal gänzlich einfrieren lässt; man wird finden, dass einzelne von den eingefrorenen Algenarten, nach dem das Eis wieder geschmolzen ist, im Eiswasser weiter vegetiren können. Am wenigsten scheinen unter den, im Wasser lebenden, Chlorophyceen durch die Kälte angegriffen zu werden die gemeinen Cladophoren-, Conferva-, Rhizoclonium-, Zygnema-, Mesocarpus-, Spirogyra-, Vaucheria- und einige andere meist gemeine Wasseralgen-Arten.

Bei den meisten, im Wasser lebenden, selteneren Algenarten üben aber die Temperaturdifferenzen des sie umgebenden Mediums einen bedeutenden Einfluss auf ihr ganzes Leben (Keimen, Fructificiren etc.) aus. Nicht minder scheint aber auch das Licht, ohne welches keine Alge zu leben vermag, auf die Entwickelung und geographische Verbreitung der Algen Einfluss zu haben. Auch bei den im Wasser und am Lande lebenden Algen sind einige mehr schatten-, die meisten aber sonnenliebend. Wie sehr das Licht auch die Erzeugung und Bewegung der Zoosporen und andere Lebensfunctionen vieler Algenarten beeinflusst, ist wohl bekannt und kann an diesem Orte nicht näher besprochen werden.

Wie in künstlichen Aquarien, so kann man auch in der Natur öfters beobachten, dass einzelne Algenarten kaum eine Dauer von einigen Wochen haben und rasch fast ohne Spur wieder verschwinden, entweder in Folge chemischer, physikalischer u. a. Einflüsse oder durch das Überhandnehmen anderen Algen-Arten. Die an einer Lokalität ursprünglich vorkommenden Algen-Arten werden öfters durch andere massenhaft auftretende gänzlich verdrängt und ersetzt und es kann der Charakter der Algenflora einer und derselben Lokalität binnen einer einzigen Vegetationsperiode sich einigemal mehr oder weniger, seltener aber auch gänzlich verändern ohne dass man die Ursache dieser Veränderungen, gut ermitteln, resp. das oft ganz plötzliche und massenhafte Auftreten sowie das ebenso schnelle Verschwinden vieler Algen genügend aufklären könnte.

Was die in diesem Werke bei jeder einzelnen Species angeführten Standorte betrifft, so sei hier noch hervorgehoben, dass diesen bei weitem nicht derselbe Werth gebührt, wie den Standortsangaben für die Gefässpflanzen eines Lokalgebietes und zwar hauptsächlich wegen der grossen Veränderlichkeit der Standorte der mikroskopisch kleinen, insbesondere der im Wasser lebenden Algenarten.

Viele Wassergräben, Tümpel u. a. kleine, stagnierende Gewässer, in welchen z. B. im Frühjahre eine schöne Algenflora sich entwickelt, findet man oft im Hochsommer gänzlich oder doch theilweise ausgetrocknet und ohne die schönsten Vertreter der Frühjahrsflora. Auch die willkürlichen und absichtlichen Veränderungen, welche an den Algenstandorten durch die Hand des Menschen so oft durchgeführt werden, haben nicht selten eine partielle oder gänzliche Ausrottung der ursprünglichen, lokalen Algenflora zur Folge.

Durch natürliche oder künstliche, theilweise oder gänzliche Austrocknung der ursprünglichen Standorte vieler Wasseralgen werden aber nicht alle Veränderungen in dem Charakter einer Localalgenflora hervorgerufen, auch die klimatischen

und chemischen Einflüsse spielen dabei eine sehr wichtige Rolle. Indessen muss bemerkt werden, dass auch hier noch so Manches zur Zeit räthselhaft ist und dass uns noch diesbezügliche, durch das ganze Jahr fortgesetzte Beobachtungen, insbesondere was die Abhängigkeit einzelner Algenarten von den klimatischen Bedingungen und der Temperatur des Mediums, in dem diese leben, anbelangt, fehlen.

Bei der nun folgenden systematischen Eintheilung der Algen in Klassen, Ordnungen, Gruppen etc. sind im Hinblick auf den nächsten Zweck dieses Prodromus der in Böhmen verbreiteten Algen nur die wichtigsten morphologischen und entwickelungsgeschichtlichen Merkmale berücksichtigt worden und es hat sich der Verfasser bei der Charakteristik der Ordnungen, Familien und Gattungen nur auf das Wesentlichste, was zum Verständnisse der Arten-Beschreibungen unumgänglich nöthig ist, beschränken müssen. Auch die Beschreibungen der Algen-Arten sind nicht ausführlicher, als gerade zum Bestimmen der betreffenden Algen erforderlich ist.

Einen detaillirten Überblick über die morphologischen, physiologischen und entwickelungsgeschichtlichen Verhältnisse der in Böhmen vorkommenden Algen findet der sich darum interessirende Leser z. B. in jedem grösseren Hand- und Lehrbuch der Botanik, in der Encyklopädie der Naturwissenschaften, Breslau 1881, in Kirchner's „Algen von Schlesien", Breslau 1878, in Oersted's „System der Pilze, Algen etc., Leipzig 1883, in zahllosen, in verschiedenen botanischen Werken und Zeitschriften zerstreuten algologischen Abhandlungen.[1])

Die Belege für die in diesem Prodromus angeführten Algenspecies und Fundorte finden sich grössten Theils in der Privatsammlung des Verfassers,[2]) zum Theile auch in dem Herbarium des National-Museums in Prag. Eine grössere Anzahl der von einigen älteren Botanikern in Böhmen gesammelten, selteneren Algenarten wurde auch in den Exsiccaten-Sammlungen Rabenhorst's: „Die Algen Sachsens resp. Mitteleuropas" und „Die Algen Europas" ausgegeben. Vom Verfasser dieses Werkes sind auch einige, insbesondere die von ihm in Böhmen entdeckten, als neue Species beschriebenen Algen in ähnlichen, soeben erscheinenden Sammlungen des H. Prof. Dr. Wittrock's und Dr. O. Nordstedt's „Algae aquae dulcis exsiccatae", Fasc. 14 und folgende und des Prof. Dr. A. Kerner's „Flora exsiccata austrohungarica", Theil IV und folgende mitgetheilt worden.

Was nun das Sammeln und Präpariren der in Böhmen verbreiteten Algen betrifft, so sei uns erlaubt hier blos Folgendes darüber anzuführen.[3])

---

[1]) Die meisten dieser Abhandlungen und Schriften werden im zweiten Theile dieses Prodromus der Algenflora Böhmens in dem Literatur-Verzeichniss dem Titel nach citirt werden.

[2]) In dieser Sammlung sind alle in diesem Werke mit ! bezeichneten Algenarten vertreten und zwar die selteneren von allen, die weniger seltenen von vielen in verschiedenen Gegenden Böhmens liegenden, in diesem Prodromus angeführten Localitäten.

[3]) Da der Verfasser im Nachfolgenden blos das Nöthigste über das Einsammeln und Präpariren der Algen — mit Benützung dessen, was Dr. F. Hauck in seiner Schrift „Die Meeresalgen Deutschlands und Österreichs, 1885 p. 2. u. f." darüber geschrieben — angeführt hat, so erlaubt er

Beim Sammeln der Algen beachte man stets, dass die Algen womöglich in vollständigen Exemplaren, die festsitzenden also auch mit ihren Haftorganen, gesammelt werden. Sollten die Algen dem Substrat zu fest aufsitzen, so muss man ein Stück desselben mit ablösen, was namentlich von allen haut- und krustenartigen und jenen gilt, die schleimige Ueberzüge auf Felsen, Mauern, Hölzern u. a. bilden. Man bedient sich dazu des Messers, bei Steinen des Meisels oder auch eines Hammers, wie ihn die Geologen brauchen. Findet man eine Algenart gut entwickelt in grösserer Menge, so sammle man von der vollkommen entwickelten Form recht zahlreiche, vollkommen entwickelte Exemplare, richte aber auch sein Augenmerk auf die halbentwickelten und fast überständigen Formen, die sich häufig nicht weit von einander finden. Abgesehen davon, dass sich wegen ungünstiger Witterungsverhältnisse oft nicht leicht wieder die Gelegenheit bietet, die gleiche Alge auf demselben Standorte ebenso entwickelt zu sammeln, zudem manche Algen mitunter ihren Standort wechseln oder auf längere Zeit (für Jahre) verschwinden: so wird man nur bei einer grösseren Individuenzahl den Formen- und Entwicklungskreis der Art kennen lernen; auch findet man unter vielen Individuen fast immer solche, die fruktificiren, oder andere, auf denen selbst wieder kleinere Algen leben. Nicht selten trifft es sich auch, das bei näherer Untersuchung, die an Ort und Stelle nicht gut vorgenommen werden kann, unter der vermeintlichen einen Art zwei oder mehrere verschiedene Algenarten sich befinden, da viele Algen im Habitus einander gleichen.

Die gesammelten Algen sollen wo möglich lebend mikroskopisch untersucht werden; da dies aber nicht immer möglich ist, die Algen aber sobald sie dem Wasser entnommen, bald vertrocknen, oder sich zersetzen, so muss man verschiedene Methoden anwenden, um sie für eine spätere Untersuchung im brauchbaren Zustande aufzubewahren. In jedem Falle müssen aber die frisch gesammelten Algen sobald als möglich präparirt werden. Man kann sie theils in Gefässen mit Wasser nach Hause transportiren, wobei man stets die kleineren und zarteren Algen von den grösseren und robusteren separiren soll; bequemer und in vielen Fällen besser ist es aber, die Algen sofort an Ort und Stelle von Sand und Schlamm durch sehr vorsichtiges Ausfläthen zu reinigen, von dem abfliessenden Wasser zu befreien und dann erst die einzelnen Arten gesondert in geleimtes Papier oder noch besser in Leinenlappen einzuwickeln. Diese Päckchen kann man dann zusammen in ein feuchtes Tuch einschlagen oder in einem Kautchuksack gut transportiren.

Von allen gesammelten grösseren Algen-Arten versäume man nicht einige Exemplare oder von allzu grossen Algen charakteristische, namentlich fruktificirende, Stücke derselbem in gewöhnlichem (eventuell absolutem) Alkohol aufzubewahren, in welchen die Algen aber noch in ganz frischem Zustande gebracht werden müssen. Solche Alkoholexemplare bilden dann zugleich mit guten mikroskopischen Präparaten das schätzbarste Material für viele spätere Untersuchungen.

Will man die Algen für die Sammlung präpariren, so verfährt man auf folgende Weise: Alle gallert- und krustenartigen Algen, die man mit einem Stücke Unterlage abgelöst hat, trocknet man einfach an der Luft oder, wo es angeht, zwischen Fliesspapier und bewahrt sie dann in Schächtelchen oder weithalsigen Fläschen, kleinere auch in Papierkapseln auf. Viele Algen können auch auf Papierblätter unter Wasser aufgelegt und dann zuerst an der Luft, später auch zwischen Fliesspapier getrocknet werden.

Was das Aufziehen der Algen auf Papier im Wasser betrifft, so geschieht es in der Art, dass man der in einem entsprechend grossen Gefässe schwimmenden Alge ein grösseres weisses, starkes, gut geleimtes, ziemlich glattes Papier unterschiebt und sie nun auf diesem allenfalls mit Hülfe einer stumpfen Nadel oder eines ähnlichen Apparates so ausbreitet, dass sie zwar ihre natürlichen Richtungen beibehält, die Verzweigungen aber leicht und deutlich erkannt werden können. Dann hebt man das Papier und die Alge vorsichtig aus dem Wasser, lässt dasselbe gut abrinnen und die Alge an der Luft ein wenig trocknen; schliesslich presst man die so aufgezogene Alge unter leichtem Drucke zwischen Lagen von gutem, glattem Fliesspapier, welches oft, namentlich anfangs, gewechselt werden muss. Da aber die gallertartigen schlüpfrigen, frisch

---

sich zugleich zu bemerken, dass der mit dem Einsammeln, Aufbewahren, Präpariren etc. der Algen weniger befreundete Leser die nöthige Anleitung zum Algenstudium, Algensammeln etc. in verschiedenen älteren algologischen Handbüchern, z. B. auch in F. T. Kützing's „Phycologia germanica, 1845" finden kann.



aufgezogenen Algen am Fliesspapiere kleben bleiben würden, wenn man sie ohne Weiteres zwischen dieses brächte, so muss man solche Exemplare früher an der Luft gut trocknen lassen und sie erst dann zwischen feuchten Lagen von Fliesspapier pressen, wenn sie nicht mehr weich und klebrig sind, damit das als ihre Unterlage dienende Papier, welches beim Trocknen solcher Algen meist mehr oder weniger faltig wird, wieder glatt und gerade gemacht werde. Sehr zarte namentlich gallertartige Algen kann man auch auf Glimmerblättchen aufziehen, die unbedingt den schweren, zerbrechlichen und unbequemen Glastäfelchen vorzuziehen sind, und trocknet sie nachher ebenfalls an der Luft; wo dies thunlich ist, kann man vorher noch von solchen, viel Wasser enthaltenden Algen das anhängende Wasser vorsichtig mittelst eines feuchten Pinsels entfernen, damit sie schneller trocknen und an ihre Unterlage sich fest ankleben.

Zum Pressen der auf Papier aufgezogenen Algen genügen zwei Breter, zwischen welchen die Fliesspapierlagen mit den Algen gebracht werden. Will man den Druck verstärken, so kann dies durch vorsichtiges Beschweren geschehen (allenfalls durch Auflegen von leichten Ziegeln, die man der Reinlichkeit halber in Papier einschlägt). Auch die sogenannten Drahtmappen, deren Eisenbestandtheile jedoch verzinnt oder gut lackirt sein sollen, erweisen sich zum Pressen der Algen besonders auf Reisen sehr praktisch. Es sei aber nochmals bemerkt, dass die Algen nur schwach gepresst werden dürfen, denn durch zu starken Druck werden dieselben öfters ganz zerquetscht und sind für spätere Untersuchungen fast unbrauchbar.

Von mikroskopischen Algen fertigt man am besten mikroskopische Dauerpräparate auf die gewöhnliche Weise an. Als Einlegeflüssigkeit benutzt man theils reines Glycerin, theils Gelatinglycerin (nach Nordstedt's Vorschrift) auch Mischung von Wasser und Glycerin, welches durch Chromalaun schwach gefärbt ist (nach Bornet's Vorschrift). In der letzteren behalten die frisch präparirten Rhodophyceen ihre natürliche Farbe; auch die übrigen Algen halten sich darin sehr gut. Bei vielen namentlich niederen Algen und den Phaeophyceen empfiehlt es sich auch dieselben kurze Zeit mit einer 1% Lösung von Ueberosmiumsäure in Wasser zu behandeln, dann mit reinem Wasser oder Alkohol auszuwaschen, bevor sie in die Einlegeflüssigkeit, die dann nur aus verdünntem Glycerin zu bestehen braucht, gebracht werden.

Auch eine wässerige Auflösung von Chlorkalcium ist in manchen Fällen zum Einlegen der Algenpräparate zu empfehlen.[1])

Schliesslich sei noch bemerkt, dass zum Studium der Algen ein gutes Mikroskop unumgänglich nöthig ist, eine gute Lupe ist blos zur oberflächlichen Untersuchung grösserer Algen hinreichend.

---

[1]) Mehr über die Anfertigung von mikroskopischen Algen-Dauerpräparaten siehe z. B. in Prof. Dr. O. Kirchner's „Die mikroskopische Pflanzenwelt des Süsswassers“, 1885, in Poulsen's „Botanische Mikrochemie“ 1881 und insbesondere in Prof. Dr. E. Strasburger's Werke „Das botanische Prakticum“, 1884 u. a. In dem zuerst genannten Kirchner's Werke findet auch der Anfänger, der noch wenig Übung im Suchen, Cultiviren etc. der Algen hat, die nöthige Belehrung darüber. Über das Präpariren der Algen auf Reisen siehe Flahault's „Récolte et préparation des algues en voyage“ 1885.

Süsswasseralgen Böhmens.

[exl. Bacillariaceen (Diatomaceen)].

Übersicht der Klassen.

I. Klasse. **Rhodophyceae.**

Algen, die in dem Plasma ihrer Zellen einen dem Chlorophyll beigemengten und dasselbe überdeckenden rothen oder violletten Farbstoff (Rhodophyll, Phycoërythrin, Phycochrom) enthalten.

II. Klasse. **Phaeophyceae.**

Algen, die in dem Plasma ihrer Zellen einen dem Chlorophyll beigemengten und dieses überdeckenden braunen Farbstoff (Phaeophyll, Phycophaein, Phycoxanthin) enthalten.

III. Klasse. **Chlorophyceae.**

Algen, die in dem Plasma ihrer Zellen reines Chlorophyll enthalten.

IV. Klasse. **Cyanophyceae.**

Algen, die in dem Plasma ihrer Zellen einen dem Chlorophyll beigemengten und dieses überdeckenden blaugrünen Farbstoff (Kyanophyll, Phycochrom, Phycocyan) enthalten.

I. Klasse. **Rhodophyceae.**

Rosen- oder purpurrothe, violette, stahlblaue, braune oder schwärzlich violette, seltener fast spangrüne, einen rothen oder violetten Farbstoff (Rhodophyll, Phycoërythrin, Phycochrom) enthaltende Algen.

I. Ordnung. **Florideae.**

Der Thallus der Süsswasser-Florideen ist vielzellig, meist von complicirtem Bau, entweder haut- oder krustenartig und dem Substrate mit seiner Unterseite ganz angewachsen (Hildenbrandtia) oder fadenförmig; die Thallusfäden sind einfach oder verzweigt, knorpelig und fast borstenförmig, aufrecht wachsend und blos an der Basis dem Substrat mittelst eines scheibenförmigen Rhizoides anhaftend (Lemanea) oder mehr weniger gallertartig und schleimig (Batrachospermum) oder seidenartig weich, seltener auch von Kohlensaurem Kalke incrustirt (Chantransia) von rosen- bis purpurrother, rothbrauner, blau- bis schwärzlichgrüner, bräunlicher oder violetter (nie aber rein chlorophyll-grüner) Farbe.

Im protoplasmatischen Zellinhalte dieser Algen sind besonders ausgeformte, meist roth oder violett gefärbte Farbstoffträger (Erythrophoren) enthalten, deren rother Farb-

stoff [1]) aus todten Pflanzen durch kaltes Wasser ausgezogen werden kann, während das in diesen enthaltene Chlorophyll im Wasser unlöslich ist (im Alkohol, Aether, Benzol u. a. dagegen löslich).

Die Fortpflanzungsorgane der Süsswasser-Florideen sind: 1. die Antheridien und Cystocarpien als die Organe der geschlechtlichen, 2. die Tetrasporangien als Organe der ungeschlechtlichen Fortpflanzung.

Die Antheridien entwickeln sich häufig äusserlich am Thallus und sind sehr kleine, kugelige oder längliche, farbloses Plasma enthaltende Zellen, welche meist zu Gruppen oder Schichten vereinigt sind. Bei der Reife entleeren sie ihren Inhalt als einen bewegungslosen, runden oder länglichen Samenkörper, das Spermatozoid oder Spermatium. Die Cystocarpien und Tetrasporangien sind entweder in besonderen Höhlungen (Conceptakeln) oder Behältern eingesenkt oder sie entstehen äusserlich an dem Algenkörper.

Die Cystocarpien, welche das Produkt eines Geschlechtsaktes sind, entwickeln sich aus einer oder mehreren Zellen, welche das weibliche Organ vor der Befruchtung bilden und Procarpien genannt werden. An diesen Procarpien sind zu unterscheiden: 1. der Empfängnissapparat oder das Trichophor und 2. der Fruchtbildungsapparat oder das Carpogon. Den wesentlichsten Theil des ersteren Apparates stellt die fadenförmig verlängerte Trichogyne dar, mit der die Spermatien, welche durch das Wasser passiv zu den weiblichen Geschlechtsorganen getragen werden, verwachsen, um nach der Befruchtung der Trichogyne die Weiterentwicklung des Carpogons zu veranlassen. Unmittelbar nach der Befruchtung entwickeln sich aus den Carpogon-Zellen (allen oder nur einigen) geschlechtlich gebildete Fortpflanzungszellen, sog. Carposporen, öfters wachsen aber die carpogenen Zellen in zahlreiche Zellfäden aus, deren Gesammtheit den Kern (Nucleus) des Cystocarps bildet; erst nachher verwandeln sich alle, oder nur die äussersten Zellen des Kernes in Carposporen. Der Kern ist entweder nackt oder von einer besonderen Hülle, dem Pericarp, umgeben. Das Pericarp wird häufig aus dem Theile der äusseren Schichte des Thallus gebildet, welcher die junge Frucht bedeckt und mit dieser zugleich sich entwickelt, oder es bildet sich aus Adventivzweigen seltener auch aus Fäden, welche aus den Zellen des Procarps hervorwachsen. Die Carposporen der Süsswasser-Florideen sind gewöhnlich rundlich oder verkehrt eiförmig, ihr Plasma ist wie bei den Tetrasporen immer intensivgefärbt.

Die Tetrasporangien sind meist von kugeliger ovaler oder cylindrischer Gestalt und entstehen aus gewöhnlichen vegetativen Zellen, indem dieselben anschwellen und ihr Plasma sich intensiver färbt und später in vier (selten in mehr oder weniger) nackte, unbewegliche Tetrasporen zerfällt.

Je nachdem Antheridien und Cystocarpien auf einem Individuum vereinigt oder getrennt auf verschiedenen vorkommen, unterscheidet man monöcische oder diöcische Florideen; einige Species sind monöcisch und diöcisch zugleich. Die Tetrasporangien kommen in der Regel nicht auf derselben Pflanze vor, auf welcher Antheridien und Cystocarpien sich ausgebildet haben, sondern auf anderen Individuen; Ausnahmen davon sind selten.

In unserem Gebiete kommen nur vier [2]) Florideen-Gattungen vor, welche durch ihre Färbung, Gestalt und Fortpflanzung sich leicht von allen anderen Algen und auch

---

[1]) Der rothbraune Farbstoff der meisten (marinen) Florideen, das Rhodophyll Cohn, besteht aus dem Chlorophyll und dem Phycoerythrin Cohn, welches weder dem Phycoerythrin Kützing = Rhodophyll Cohn, noch dem Phycoerythrin Näg. = der purpurnen Modification des Phycochroms, synonym ist. Nach Cohn (Beiträge zur Physiologie der Phycochromaceen und Florideen, Archiv für mikros. Anat. 1867 pag. 57) enthalten folgende Süsswasser-Florideen: Batrachospermum, Chantransia, Lemanea und Bangia, statt dem Rhodophyll das Phycochrom, wie nicht nur die violetten und spangrünen Farbentöne dieser Algen, sondern auch die Extraction des blauen Farbstoffes (des Phycocyans Cohn) durch Wasser beim Auftrocknen dieser Algen auf Papier beweist.

[2]) Höchst wahrscheinlich werden in Böhmen noch einige Formen von Bangia Lyngb., einer fünften Florideen-Gattung, welche auch im süssen Wasser ihre Repräsentanten hat, entdeckt werden.



von einander unterscheiden. Alle sind Wasserpflanzen, die meist in der Bergregion verbreitet sind (nur einige Chantransia- und Batrachospermum-Formen kommen auch in der Ebene vor).

Übersicht der Familien der Florideen.

I. Familie. **Lemaneaceae.**

Der Thallus besteht aus einfachen oder wenig verzweigten robusten, borstenartigen, steifen, im Innern hohlen, meist in bestimmten Abständen knotig verdickten Fäden von bräunlicher, braunschwarzer, dunkel olivengrüner, seltener von dunkel bläulichgrüner oder schwärzlich violetter Farbe.

II. Familie. **Batrachospermaceae.**

Der Thallus besteht entweder aus wirtelig verzweigten, berindeten, sehr schlüpferigen, ziemlich robusten, rosenkranzförmigen weichen Fäden (Batrachospermum) oder aus unberindeten, nicht wirtelig verzweigten, meist sehr feinen, kleine Büschel darstellenden Gliederfäden ohne Schleimhülle (Chantransia); Fäden violett, purpurroth, bräunlich bis schwärzlich, stahlbraun oder blaugrün gefärbt.

III. Familie. **Hildenbrandtiaceae.**

Der Thallus bildet haut- oder krustenartige, flach ausgebreitete, an die Unterlage mit der ganzen Unterfläche festgewachsene Überzüge von rosen- oder purpurrother Farbe.

I. Fam. **Lemaneaceae.**

Der Thallus dieser Süsswasseralgen besteht aus zwei habituell sehr verschiedenen Formen: 1. aus einer vorkeimartigen dem Protonema der Laubmoose analogen Prothallium-Form;[1] 2. aus einfachen oder mehr weniger verzweigten, borstigen, im Innern hohlen, fruktificirenden Fäden, die in der Regel in kurzen Abständen gelenkartig angeschwollen und an diesen Gelenken mit einem Kranz von Papillen umgürtet sind.

Als Fortpflanzungsorgane dienen blos Procarpien und Antheridien (Tetrasporangien fehlen). Die Procarpien entstehen im Innern, die Spermatien erzeugenden Zellen dagegen auf der Oberfläche des Thallus. Nach der Befruchtung entwickelt sich aus der Carpogonzelle der sehr lockere Nucleus, welcher in den freien Raum zwischen der Rinde und den axilen Zellstrang hineinragt.

Aus den kettenförmig gereihten, in Büscheln beisammen stehenden Carposporen entstehen bei der Keimung Chantransia- ähnliche Prothallien, an welchen sich einzeln oder zu mehreren seitliche heteromorphe fructificirende Aeste von complicirtem Bau entwickeln.

Diese heteromorphen Aeste entwickeln an ihrer Basis Wurzelhaare und werden später selbstständig, wenn der kurzlebige Vorkeim abstirbt. Es erzeugt also jede Geschlechtspflanze sofort wieder Geschlechtspflanzen. Tetrasporen und andere ungeschlechtliche Fortpflanzungszellen fehlen den Lemaneaceen vollständig und damit auch die Möglichkeit eines Generationswechsels.[2])

1. Gattung. **Lemanea.** Bory.

Der Thallus besteht aus robusten, steifen, borstigen, einfachen oder verzweigten, in bestimmten Abständen in der Regel gelenkartig verdickten Fäden, die zu grösseren, bräunlichen, dunkel olivengrünen bis schwarzvioletten, meist büscheligen Rasen vereinigt sind. Die einzelnen borstenförmigen, fructificirenden Fäden sitzen auf einem, dem blossen Auge kaum sichtbaren, aus feinen Fäden zusammengesetzten Gewebe (Prothallium), welches mit Haarwurzeln an der Unterlage befestigt ist und aus dem die Träger der Geschlechtsorgane sich entwickeln.

---

[1]) Diese Form, von Sirodot „thalle“ genannt, soll mit einigen Chantransia-Arten (Ch. violacea Ktz. und Ch. amethystea Ktz.) identisch sein; vergl. Sirodot's „Observations sur le dévellopement des algues d'eau douce“ 1875, p. 16.

[2]) Mehr über die Entwicklung, Anatomie etc. der Lemaneaceen in Sirodot's „Etude sur la famille des Lemaneacées“, Annal. des scien. natur. XVI, 1872 Tab. 1—8.

Die einfachen oder verzweigten fruchtbaren Fäden bestehen aus einem soliden cylindrischen Gewebekörper, in welchem später die äusseren Zellschichten durch radiale Streckung der darunter gelegenen Zellen von der centralen Zellreihe abgehoben werden, so dass die letztere schliesslich zum grössten Theile frei als axiler Zellfaden den gallerterfüllten Hohlraum durchläuft und jede ihrer langgestreckten Zellen nur durch einen Wirtel von radial verlängerten Zellen mit den abgehobenen Rindenschichten im Zusammenhange steht. Die Rinde der Fäden besteht aus einem mehrschichtigen Mantel von Zellen, deren äusserste dicht zusammenschliessen.

Die Procarpien entstehen meist aus den innersten Zellen der Rindenschicht, zwischen deren Zellen, die sich entwickelnden, keulenförmigen Trichogynen sich ihren Weg nach aussen bahnen; zur Zeit der Geschlechtsreife ragen diese Trichogynen aus dem äusseren Rindengewebe heraus ins Wasser.

Die Spermatien bilden sich in sehr grosser Anzahl an der Aussenseite der Fäden, und zwar an den Anschwellungen derselben, wo sie je eines in einer Spermatien-Mutterzelle entstehen. Diese Mutterzellen überziehen die Oberfläche der gelenkförmigen Anschwellungen, bald zu isolirten rundlichen Gruppen vereinigt, bald in Form einer geschlossenen ringförmigen Zone.

Die Befruchtung kommt dadurch zu Stande, dass die Samenkörperchen, vom Wasser passiv fortbewegt, sich an die Trichogyne anlegen, mit ihr copuliren und ihren Inhalt an dieselbe abgeben. Nach erfolgter Befruchtung der Trichogyne entwickelt sich auf den nach der inneren Höhlung des Fadens gerichteten Sprossungen des Carpogons die Carposporen.

Aus den keimenden Carposporen geht zuerst die vorkeimartige Thallusform hervor, welche mit der Ausbildung von heteromorphen fructificirenden Aesten ihren Abschluss findet.

1. Sect. *Eulemanea* (Sirod.) nob. Fructificirende Fäden gebogen, regelmässig knotenförmig verdickt, so dass die Fäden trocken fast wellig gekerbt erscheinen, meist einfach oder nur wenig verzweigt. Der axile Zellstrang noch von anderen spiralig um ihn herumgewickelten Zellfäden umgeben. Das Prothallium ist reichlich verzweigt, ausdauernd.

1. **L. annulata** (Ktz.) Sirod. Tab. phycol. VII. T. 84. Fructificirende Fäden einfach, sehr selten verzweigt, schwarzviolett bis schwarzbraun gefärbt (auch trocken), einzeln oder zu 2—4, seltener in grösserer Anzahl gehäuft, 8 bis 15 *cm* lang, meist 2 *mm* dick, zwischen den gelenkartigen Anschwellungen fast kegelförmig eingeschnürt. Antheridien in der Mitte der Anschwellungen ein vollständiges ziemlich, breites Band bildend.

In schnell fliessenden Bächen, unter Katarakten u. a. Prothallium (11—3), Befruchtung (1—3), Reife (5—6).[2]) Fructif. Fäden auch noch im August!

Bisher nur bei Tabor unter dem Wasserfall „Pod skálou" bei der städt. Wasserleitung spärlich![2])

2. **L. torulosa** (Roth) Sirod. (Conferva torulosa Roth ex p.) Sirod. Leman. Tab. 1. Fructificirende Fäden dicht rasig, gebogen, meist einfach, seltener auch verzweigt, rigid, etwa 5 bis 8 *cm* lang und 2 *mm* dick, olivenbraun, braungrün bis dunkelbraun (auch trocken), durch wenig erhabene Knoten leicht wellig. Knotenförmige Anschwellungen bloss an den Enden der Fäden deutlicher, ziemlich genähert, nicht aus Papillen gebildet, sondern in einer gleichmässigen Verdickung bestehend, in deren Mitte die Antheridien ein unregelmässiges, öfters unterbrochenes, schmales Band bilden. Prothallium etwa 3 *mm* im Durchmesser, büschelig verzweigt.

An ähnlichen Stellen wie die vor. Prothallium (1—3), Befruchtung (3—4), Reife (5—6).

So bei Reichenberg von Menzel, Langer, als L. fluviatilis Ag. Mus![3]) gesammelt.

---

[1]) Die oben angeführten Zahlen (1—12) bedeuten die Monate.

[2]) ! bedeutet, dass der Autor dieses Prodromus die Algen an dem mit ! bezeichneten Standorte beobachtet und meist auch in grösserer Menge gesammelt hat.

[3]) Vergl. Anmerkung 1) auf der nächsten Seite.

2. Sect. *Sacheria* Sirod. Fructificirende Fäden gerade oder mehr weniger gebogen, cylindrisch meist borstenförmig, mit weniger deutlich ausgebildeten, knotenförmigen Anschwellungen, in der Regel verzweigt, seltener einfach. Der axile Zellstrang in den Fäden besteht nur aus einer einzigen Reihe von Zellen. Das Prothallium ist wenig verzweigt, bald absterbend.

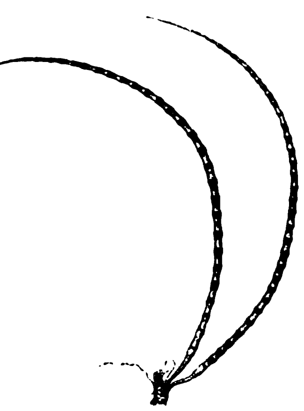


Fig. 1. Lemanea torulosa (Roth.) Sirod. Zwei fructificirende Fäden mit kleinem Prothallium an ihrer Basis. (Natür. Grösse.)

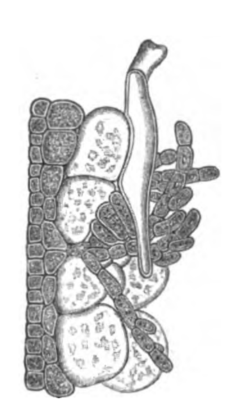


Fig. 2. Lemanea fluviatilis (L.) Ag. Theil von einem Längsdurchschnitte durch einen fructificirend. Faden. Von der Basalzelle des Trichogyns dicht an der Rinde entspringt ein Büschel Sporen tragender Fäden. (Vergrössert 200mal.)

3. **L. fluviatilis** (L.) Ag. (Sacheria fluviatilis Sirod.) Leman. T. 1; Tab. phycol. VII. T. 82. Fructificirende Fäden einfach oder wenig verzweigt, ziemlich dicht gehäuft, schwarzbraun oder schwarzviolett (auch trocken), gerade borstenförmig, 6 bis 16 *cm* lang, seltener bei völlig ausgewachsenen Exemplaren auch noch länger, unten in ein viel dünneres, kaum 1 *mm* dickes, Stielchen auslaufend, mit mehr oder weniger deutlich ausgeprägten, von einander ziemlich entfernten, knotenförmigen Anschwellungen, welche in der Regel von drei regelmässig im Quirl stehenden, von Antheridien besetzten Papillen gebildet werden. Prothallium etwa 2 *mm* im Durchmesser, wenig verzweigt.

b) tenuior Rbh. Fäden haarförmig, etwa 1 *mm* dick, und bis 5 *cm* lang, mit wenig deutlichen Papillen und Stielchen.

In schnell fliessenden Bächen und Flüssen, in Mühlgräben, unter Schleussen, in Katarakten u. a. auf Steinen, Hölzern u. a. festsitzend. Nur im Vor- und Hochgebirge. Prothallium (11—12); Befruchtung (1—3); Reife (5—7); fructif. Fäden oft auch noch bis Ende October!

So in einem Bache am Wege von Herrnskretschen gegen Prebischthor!; im Riesengebirge: im Aupafall (Corda Mus!),[1] in einem Bächlein bei den Krausebauden, auch b!, in der Spindelmühle mehrfach, insbesondere in dem Mühlgraben der sog. alten Spindelmühle massenhaft und in prachvollen Exemplaren, auch in Bächen unter dem Pantschefall, meist mit Chantransia violacea Ktz. und oft mit Sphaeria Lemaneae Cohn besetzt! Im Bache Žernovník bei Eisenbrod spärlich, in der Desse besonders in den Dessewasserfällen bei Tannwald mehrfach in grösserer Menge! Bei Karlsbad in einem Mühlbache (Dědeček Mus.!) — Südböhmen: Im Böhmerwalde in Bächen am Wege von Eisenstein gegen den Arber mit Chantransia Hermanni! bei Hohenfurth mehrfach (insbesondere im sog. Hammerleiterbach), in Bächen bei Rosenberg und Krummau spärlich!

4. **L. sudetica.** Ktz. Tab. phycol. VII. T. 87. Rbh. Alg. exs. Nr. 40! Fructificirende Fäden dicht rasig, 2 bis 9 *cm* lang, etwa 1 *mm* dick, mehr oder weniger gebogen, an der Basis dunkelbraun gefärbt und ziemlich fest, am oberen Ende olivengrün (auch trocken) und weicher. Knotenförmige Anschwellungen wenig erhaben, ziemlich von einander entfernt. Antheridien tragende Papillen an den Fäden unregelmässig vertheilt.

Wie die vorige, an Steinen u. ä. (6—8).

Im Riesengebirge bisher nur auf der schlesischen Seite auf Steinen in der Kochel

[1]) Corda Mus. ! bedeutet, dass der Autor dieses Prodromus die von Corda an der oben angeführten Lokalität gesammelte, im Herbarium des Nat. Museums in Prag aufbewahrte, Alge revidirt hat.

und im Kochelfalle (Kirch. Alg. p. 44.) auch im mährischen Gesenke in der wilden Tess bei Reitenhau (Kalmus als L. torulosa Mus.!) [1])

II. Fam. **Batrachospermaceae.**

Der Thallus der Batrachospermeen ist fadenförmig, gegliedert. Die Fäden sind mehr oder weniger verzweigt, entweder blos aus einer Zellreihe bestehend und unberindet oder von einer oder mehreren Zellschichten rindenartig bekleidet, mit unbegrenztem Spitzenwachsthum.

Wie bei den Lemaneaceen so besteht auch bei den Batrachospermaceen der Thallus 1) aus einem Vorkeime und 2) aus der vollkommen entwickelten, geschlechtlich sich vermehrenden Form.

Die vorkeimartige Thallusform soll nach Sirodot identisch sein mit den in der Gattung Chantransia angeführten Formen; die geschlechtlich sich fortpflanzende Entwickelungsform ist mit den in der Gattung Batrachospermum beschriebenen Arten identisch. Cystocarpien und Tetrasporangien entstehen meist an der Spitze von Zweigen, äusserlich; ebenso die Spermatozoiden.

Die Carposporen tragenden Zweigchen sind zu kugeligen dichten Büscheln vereinigt. Aus den keimenden Carposporen der geschlechtlichen (Batrachospermum) Form entsteht zunächst die vorkeimartige (Chantransia) Form, welche sich durch die in den Sporuliden gebildeten Sporulen vermehrend, eine unbegrenzte Zeit lang erhalten kann.[2])

2. Gatt. **Batrachospermum** Roth.

Thallus aus gallertig schlüpferigen, rosenkranzförmigen oder haarartigen weichen Fäden bestehend, welche im Wasser zu ziemlich langen Büscheln oder Rasen vereinigt sind.

An den aus einer einfachen Reihe übereinander gestellter, farbloser, cylindischer Zellen bestehenden Hauptachsen und Aesten stehen in regelmässigen Entfernungen Quirle von einfachen oder gabelig getheilten Zweigen (Zellreihen), die bald mehr, bald weniger dichte Büschel darstellen, welche dem blossen Auge als dunkle Knötchen erscheinen.

Diese Quirle entstehen an den Zellenden der Hauptachse und der Aestchen dadurch, dass sich durch Sprossung 5 bis 6 strahlig geordnete Fortsätze bilden, welche sich von der Mutterzelle abschliessen und durch neue Zellbildungen zu wiederholt dichotom getheilten Zweigen auswachsen. Von der Basis dieser Fortsätze (an den Basilarzellen der Aestchen) entspringen auch anders gestaltete (accessorische) Zweige, die senkrecht abwärts, gewöhnlich bis zum nächsten Quirle wachsend, sich an das Internodium der Hauptachse anlegen und dadurch an dieser eine Berindung von verschiedener Dicke bilden. Von den accessorischen Zweigen gehen oft wagerecht abstehende Verzweigungen, sog. Interstitialzweige aus, welche den quirlständigen gleich gestaltet sind; je zahlreicher diese Zweige vorhanden sind, desto dünner und undeutlicher werden die Quirle; fehlen die Interstitialzweige, so sind die Quirle deutlich und kräftig entwickelt.

Organe der geschlechtlichen Fortpflanzung sind: 1) Carpogonien und 2) Antheridien.

---

[1]) Einige von den in Böhmen bisher noch nicht beobachteten, Sirodot'schen Sacheria-Arten werden daselbst wahrscheinlich noch entdeckt werden; dasselbe gilt auch von den in Sirodot's Abhandlung „Etude sur la famille des Lemanéacées" beschriebenen und zum Theile auch abgebildeten Lemanea- (Eulemanea) Arten.

[2]) Mehr über die Anatomie, Entwickelung etc. der Batrachospermaceen siehe in Sirodot's Abhandlung „Observat. sur le dévél. des algues compos. le genre Batrachospermum", Bul. de la Soc. Bot. de France T. 22. 1875 und „Les Batrachospermes, organisation, fonctions, développement, classification", 1884. Leider ist mir dieses leztere Werk blos aus den Recensionen in der Botan. Zeitung 1885 und in dem Journal of the royal micros. soc. 1885 bekannt geworden. Sirodot unterscheidet neben der ungeschlechtlichen Chantransia-Form und der geschlechtlichen Batrachospermum-Form noch eine primordiale Form, welche er Prothallium nennt. Dieses Prothallium der Batrachospermeen, welches früher von anderen Algologen nicht berücksichtigt wurde, bildet dünnhäutige Überzüge auf Steinen etc. und kann sich auch durch Sporulen vermehren. Ob diese primordiale Form von Batrachospermum mit den Chantransien zu vereinigen sei, wie der Ref. in der Botan. Zeitung meint, oder ob sie neben den Chantransia-Formen als eine besondere Form-Gattung in dem jetzt üblichen Algensysteme anzuführen sei, ist noch eine offene Frage.



Jene sind mit verschieden geformten Trichogynen versehen und erscheinen meist in den Zweigwirteln; diese entwickeln sich mitunter auch auf anderen Individuen und stehen an der Spitze der Quirlverzweigungen.

Die Carposporen tragenden Zweigchen stehen dicht gedrängt in kugelig geformten Büscheln.

Aus den Carposporen entsteht bei der Keimung zunächst ein Prothallium, welches in Gestalt manchen Chantransia-Arten gleichkommt [1]) und die Fähigkeit besitzt längere oder kürzere Zeit hindurch sich selbständig wie diese durch ungeschlechtlich erzeugte Sporen fortzupflanzen. Einzelne Aeste dieser Chantransia-artigen Thallusformen entwickeln sich unter gewissen Umständen früher oder später in abweichender Weise, das heisst, es entstehen an ihnen wirtelständige Verzweigungen, die axile zuerst unberindete Zellreihe wird berindet, und nachdem auch Antheridien und Cystocarpien sich an ihnen entwickelt haben, stellen sie diejenige Thallusform dar, auf welche früher allein der Name Batrachospermum beschränkt war.[2])

5. **B. moniliforme** (L.) Roth. Bildet 2 *cm* bis fast 2 *dm* lange, mehr oder minder schlüpferige festsitzende Büschel, von violetter, bräunlicher, schwärzlicher, purpurrother, selten blaugrüner Farbe mit deutlichen, für das blosse Auge als Knötchen erscheinenden Zweigwirteln, ohne oder mit sehr spärlichen Interstitialzweigen an den accessorischen Zweigen.

Fäden in der Ausbildung der Schleimhülle, Länge der Internodien, Stärke und Berindung der Hauptachse, der Verzweigungen, Länge und Dicke der Zellen, Entwickelung der accessorischen Zweige und Zahl der Zweigwirtel sehr variirend.

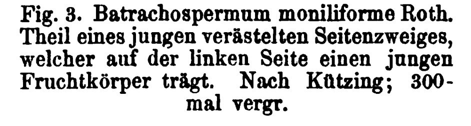


Fig. 3. Batrachospermum moniliforme Roth. Theil eines jungen verästelten Seitenzweiges, welcher auf der linken Seite einen jungen Fruchtkörper trägt. Nach Kützing; 300-mal vergr.

a) genuinum Krch. Tab. phycol. III T. 22. Internodien berindet, ohne Interstitialzweige. Zweigwirtel voll, deutlich von einander getrennt. Farbe bräunlich, schwärzlich oder dunkelspangrünlich.

b) pulcherrimum Bory. Internodien dieser etwa 4 bis 9 *cm.* langen, violetten oder purpurfarbigen, wenig verschleimten Form sind fast unberindet und so lang, dass die kugeligen vollen Zweigwirtel an den Hauptästen ziemlich weit von einander abstehen. Interstitialzweige sind nicht vorhanden.

c) confusum (Hass.) Rbh. (B. confusum Hass, B. giganteum Ktz. Tab. phycol. III. T. 23.) Internodien dieser bis 1 *dm* langen, meist schön violetten, seltener ausgebleichten,

[1]) Nach Sirodot sind die meisten in diesem Prodromus angeführten Chantransia-Arten als niedere Entwickelungsstufen von Batrachospermum zu betrachten. Wenn wir nun auch nicht den geringsten Zweifel hegen, dass ein genetischer Zusamenhang (ein vegetativer Sprosswechsel) zwischen den ungeschlechtlich sich fortpflanzenden Chantransia-Arten und den Geschlechtsorgane tragenden Batrachospermum- (zum Theile auch Lemanea-) Arten, wie es Sirodot annimt, wirklich existirt, so scheint es uns doch nicht nöthig zu sein, in diesem Werke, in welchem wir die aus Böhmen bisher bekannten Algenformen bloss auf analytischem Wege zu beschreiben suchen, unsere Chantransia-Arten, die sich in der freien Natur durch viele Generationen selbständig zu erhalten und vegetativ durch ungeschlechtlich erzeugte Sporen (Sporuliden) fortzupflanzen vermögen und wie die Arten vieler anderer Algengattungen — von welchen auch durch directe Beobachtungen nachgewiesen wurde, dass sie blos gewisse Entwickelungszustände anderer Algen sind — in Freiem sich lange Zeit (auch viele Jahre hindurch) constant erhalten können, einzuziehen, resp. den einzelnen Batrachospermum-Arten zu subordiniren.

[2]) Die Entwickelung der Batrachospermum-Form aus dem chantransiaartigen Vorkeime ist am leichtesten bei einjährigen, schwieriger bei mehrjährigen Arten zu verfolgen. Wenn die chantransiaartige Thallusform sehr klein und leicht zu übersehen ist, oder das Batrachospermum nur auf alten Axen derselben erscheint, nachdem der gesammte obere Theil ihrer Verzweigungen abgefallen ist, wird es öfters schwierig den genetischen Zusammenhang der beiden Entwickelungsformen nachzuweisen.



dichte Rasen bildenden Form sind verkürzt, stark, berindet, robust, mit dicker Schleimhülle. Zweigwirtel sehr dicht, nahe an einander stehend, fast sich berührend. Interstitialzweige vorhanden.

d) atrum (Dillw.) Rbh. (Conferva atra Dillw., B. detersum Ktz. Tab. phycol. III. T. 22.) Internodien dieser dunkel-violetten, im getrockneten Zustande braunschwarzen, etwa 5 *cm* langen, haardünnen, fast nackten Varietät sind sehr lang berindet, mit sehr kurzen (1 bis 2zelligen) Interstitialzweigen besetzt. Zweigwirtel sehr wenig entwickelt und von einander entfernt.

In Bächen, Torfgräben, Quellen, Mühlgräben, Teichen u. a. in Böhmen ziemlich verbreitet, meist in der montanen Region (7—9).

a) Bei Prag mehrfach, auch in den Schanzgräben hinter dem gew. Kornthore (Čelakovský jun. u. a.); bei Stiřín (Sýkora nach Opiz). In einem Brunnen bei Skvrnian und in der Quelle vor dem Weissen Berg nächst Pilsen (Hora, Flora von Pilsen p. 12); bei Wittingau, in einem Bache in der Nähe des Opatovicer Teiches! in dem Mühlteiche bei Neu-Straschitz, in einem Mühlbache bei Weisswasser, im Heideteich bei Hirschberg! in einigen Bächen bei Hohenfurth und bei Rosenberg am Fusse des Böhmerwaldes mehrfach!

b) bei Böhm. Kamnitz (Hrabal Mus. als B. durum Ag.!); bei Leitomyschl (Kallmünzer Mus. als B. moniliforme).

c) bei Chvojno (Čeněk Mus. als B. moniliforme Ag.!), Reichenberg (Siegmund Mus. als B. moniliforme Roth!); bei Herrnskretschen gegen Prebischthor in einem Gebirgsbache mit Lemanea fluviatilis und Chantransia Hermanni massenhaft!; im Riesengebirge bei der Spindelmühle, unter dem Pantschefall u. a. in geringer Menge und in nicht allzusehr kräftigen Exemplaren (1883)!

d) in einer Mühlschleusse bei Weisswasser bloss in starkströmendem Wasser, in langsamer fliessendem Wasser daselbst fand ich dagegen meist nur die typische Form (a).

6. **B. vagum** (Roth) Ag. Bildet 2 bis 12 *cm* lange meist schön spangrüne, dichotom verzweigte mehr oder minder schlüpferige Büschel mit reichlich und zahlreich entwickelten Interstitialzweigen und weniger deutlichen Zweigwirteln.

a) genuinum (Roth) Bory. Tab. phycol. III. T. 25. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 102! Hauptfäden dieser ziemlich kräftigen und schleimigen schön blaugrünen oder gelbbräunlichen Form tragen dicht gedrängte Zweigwirtel und zahlreiche, meist dichotom getheilte Interstitialzweige.

b) keratophytum (Bory) Sir. (B. vagum *α*) Suevorum Rbh. B. Suevorum Ktz. B. vagum (Roth) Ag. *β*) keratophytum (Bory) Sir. Wittr. et Nordst. Alg. exs. 103! Tab. phycol. III. T. 25.) Hauptfäden dieser minder kräftigen und weniger schleimigen, schön spangrünen Form sind an der Basis schwärzlichgrün und tragen deutlich von einander getrennte Zweigwirtel und einfache, ziemlich kurze Interstitialzweige.

Bloss in torfigen Gewässern, in Torfgräben, Seen und deren Abflüssen, an im Wasser untergetauchten Steinen, Hölzern u. a. festsitzend (6—10).

Bisher nur im Böhmerwalde von mir beobachtet, daselbst aber ziemlich häufig; so im Ausflusse des Schwarzen- und des Teufels-Sees recht zahlreich! im grossen Arber-See sehr üppig und in überaus grosser Menge! [1])

3. Gatt. **Chantransia** Fr. [2])

Der Thallus aus stahlblauen, röthlich-bräunlichen zu kleinen Büscheln gehäuften unberindeten Gliederfäden bestehend. Die weder Wirtel noch Berindung bildenden Fäden sind aus einer einfachen oder mehr weniger verzweigten Hauptachse und dieser gleichgestalteten Aesten zusammengesetzt, deren Endzellen häufig in ein farbloses, abfallendes Haar ausgehen.

---

[1]) Sirodot hat die hier angeführten zwei formreichen Batrachospermum-Arten nach der verschiedenen Form der Trichogyne in vier Sectionen und in 17 neue Arten vertheilt; siehe seine „Observations sur le développement des algues d'eau douce composant le genre Batrachospermum“ p. 6.

[2]) Die im Meere lebenden Chantransia-Arten hat F. Hauck zu den Wrangeliaceen zugetheilt; siehe dessen Werk „Die Meeresalgen“ in Rabenhorst's Kryptogamenflora, 2. Auflage 1885 pag. 39.



Ungeschlechtliche Vermehrung durch in Sporuliden gebildete Sporulen und durch Tetrasporen.

7. **Ch. chalybea** Fries.[1]) Tab. phycol. V. T. 41. Rasen bis 10 *mm* lang, stahlblau, im Alter bräunlich, seltener nur 6 bis 8 *mm* im Durchmesser, dunkel stahlblau an Moosen festsitzend (var. *β*) *muscicola* Ktz. Tab. phycol. V. T. 41), Fäden gerade, mit aufrechten meist straff angedrückten Aestchen, zu büscheligen Rasen gehäuft, öfters auch concentrisch zu halbkugeligen Räschen vereinigt und zeichlicher verzweigt, (var. *γ*) *radians* Ktz. Tab. phycol. V. T. 41.) Vegetative Zellen 6 bis 12 μ[2]) dick, 3 bis 6mal so lang als dick. Sporen-Häufchen auf den kurzen Seitenästchen.

var. *ε*) *thermalis* nob.[3]) Lager halbkugelig, fast erbsengross von schwärzlich olivengrüner Farbe, meist seidenartig glänzend (auch trocken); Chromatophoren olivengrün (nicht violett) gefärbt; in Abflüssen von warmen Quellen, an inundirten Steinen, Hölzern etc. lebend.

var. *δ*) *Leibleinii* (Ktz.) Rbh. (Ch. Leibleinii Ktz. Tab. phycol. V. T. 42) Fäden zu halbkugeligen violett-stahlblauen Büscheln vereinigt, stark verzweigt; Zellen 13 bis 16 μ dick, an der Basis der Fäden 3 bis 4mal, an der Spitze bloss 2mal so lang als dick.

In Quellen, Brunnen und in klaren Bächen, auf Steinen und Moosen festsitzend, meist in kaltem seltener in lauwarmem Wasser (var. *ε*.) lebend, seltener auch auf ähnlichen blos zeitweise inundirten Orten; in Böhmen ziemlich verbreitet (5—10).

So in Prag an Steinen an dem St. Wenzel's Brunnen im Katzengäschen (reichlich)! an der Pumpenröhre im botan. Garten am Smichov (spärlich)! im Hirschgraben am Hradčín in Prag (var. *β*. muscicola Ktz.), im Quellwasser bei Chuchelbad, Kundratic und Radotín nächst Prag!; im Choteč-Thal, im Brunnen im Suchomaster Thal bei Königshof, bei Beraun, Hořovic, Pürglitz, Rakonitz; bei Bystřic, Stupčic, Olbramovic nächst Votic, Tabor, Veselí auch in der Lužnic! bei Gutwasser und Podhrad nächst Budweis! bei Pisek in einem Wassergraben „pod Honzíčkem", bei Wittingau (var. radians Ktz.) bei Příbram, Protivín, bei Krummau mehrfach, bei Ebenau und Turkovic nächst Krummau, Rosenberg, Hohenfurth mehrfach, auch im Ausflusse des Fischhofer Teiches; bei Rovné, unter dem Donnersberg nächst Raudnitz, in einem Brunnen und in dessen Abflusse bei Ctinoves nächst Raudnitz, bei Lobositz, Leitmeritz, Kožov nächst Laun! bei Kostelec a. E., Jung-Bunzlau, Bakov, Eisenbrod, Turnau, Tannwald; bei Weiswasser, bei Alt-Paka! und bei den Krausebauden im Riesengebirge! im Abfluss der warmen Badequelle in Johannisbad massenhaft (var. *ε*.)! an Mühlrädern bei Fugau (Karl var. *δ*. Leibleinii (Ktz.) Rbh. als Ch. Leibleinii Ktz. Mus!)

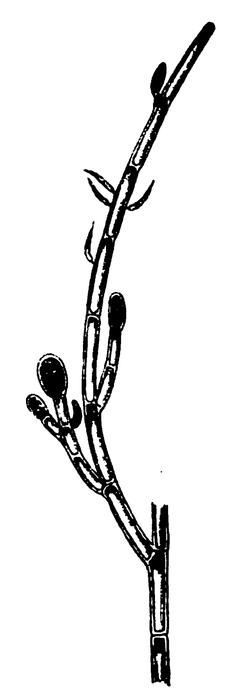


Fig. 4. Chantransia chalybea Fries var. thermalis nob. Vom Ausfluss der warmen Quelle in Johannisbad. Ein Seitenzweig mit drei jungen Sporangien, in der oberen Hälfte vier vollkommen entwickelte Exemplare des Chamaesiphon gracilis Rbh. tragend. (300mal vergr.)

[1]) Hempel, welcher diese Chantransia-Art 4 Jahre hindurch cultivirte, fand, dass sie sich in ihrer Form unverändert erhalten hat und glaubt hiebei keinen Anhalt für die Meinung Sirodot's, dass zwischen Chantransien- und Batrachospermum-Arten ein genetischer Zusammenhang bestehe [Bot. Centralbl. 1882 I Quart. p. 212] gefunden zu haben. Auch meine diesbezüglichen Beobachtungen, welche ich seit mehr als vier Jahren an dieser Chantransia-Form angestellt habe (ich habe zu diesem Zwecke jährlich einigemal zwei Lokalitäten in Prag, wo diese Chantransia in grösserer Menge vorkommt, besucht, und das daselbst gesammelte Material makroskopisch und mikroskopisch untersucht) führten zu ähnlichen Resultaten. Erst in Gebirgsbächen (sowohl im Böhmerwalde wie im Riesengebirge) habe ich mich an lebenden Exemplaren überzeugt, dass die Chantransia-Formen mit den entsprechenden Batrachospermum-Arten im genetischen Connex stehen.

[2]) $\mu = 0{\cdot}001$ *mm* = ein Mikromillimeter.

[3]) Wird in der Flora exsiccata austro-hungarica des H. Prof. Dr. A. Kerner in Wien vertheilt werden.

8. **Ch. Hermanni** (Roth) Desv. Tab. phycol. V. T. 43. Räschen bis 6 *mm* hoch, blass purpurroth. Aestchen aufrecht abstehend mit zugespitzten, oft in ein Haar auslaufenden Endzellen. Vegetative Zellen 9 bis 12 *μ* dick, 3 bis 5mal so lang.

Wie vor. in Gebirgsbächen meist an Steinen, Felsen, Wassermoosen (Fontinalis und ä.) festsitzend (6—10).

So in der böhm. Schweiz bei Herrnskretschen und Prebischthor in Waldbächen!, bei Fugau (Karl Rbh. Kryptfl. p. 256), im Riesen-Gebirge in der Oberen Hohen-Elbe gegen die Krausebauden zu!; bei Gutwasser nächst Budweis!, im Ausfluss des Schwarzen Sees! in einigen Bächen bei Eisenstein, am Spitzberg u. a. im Böhmerwalde!

9. **Ch. violacea** Ktz. Tab. phycol. V. T. 44. Räschen 2 bis 3 *mm* hoch, rundlich oder polsterförmig, lebhaft violett oder röthlich gefärbt. Aeste kurz, aufrecht abstehend, mit stumpfen Endzellen. Vegetative Zellen 8 bis 9 *μ* dick, 2 bis 4mal so lang.

Im höheren Gebirge in Bächen, Wasserfällen, Mühlgräben u. a. an Steinen, Hölzern, Moosen und öfters an Lemanea fluviatilis und L. torulosa (6—10).

So im Bache Žernovník bei Eisenbrod mit Lemanea fluviatilis spärlich, in den Dessewasserfällen bei Tannwald reichlich; in einem Bache gegen Hofmannsbauden bei Johannisbad spärlich! im Riesengebirge bei den Krausebauden (spärlich), in dem Mühlgraben der sog. alten Spindelmühle sehr reichlich, in Bächen unter dem Pantschefall und dem Elbfall! in einem Bache nächst Hohenfurth am Fusse des Böhmerwaldes!

10. **Ch. pygmaea** Ktz. Tab. phycol. V. T. 45. Räschen 1 bis 3 *mm* hoch, rundlich, dunkel stahlblau, grünlich oder röthlich, strahlig verbreitet, flach bis linsenförmig, Aestchen aufrecht abstehend mit abgerundeten Endzellen. Vegetative Zellen 11 bis 14 *μ* dick, 2 bis 3mal so lang.

In schnell fliessendem reinem Wasser wie vorige auf Steinen, Holz und Moosen, meist nur in Gebirgsbächen (6—10).

So an Steinen an einem Brunnen in Chuchelbad nächst Prag, mit Chroococcus aurantiofuscus Ktz. (spärlich); auf Steinen in schnell fliessenden kleinen Bächen in Wichstadtl und bei Kronstadt an der Adler häufig (!). Bei Fugau (Karl Rbh. Kryptfl. p. 257); unter dem Pantschefall im Riesengebirge! bei Gutwasser nächst Budweis!

III. Fam. **Hildenbrandtiaceae**.

Der Thallus ist häutig oder krustenförmig ausgebreitet mit der ganzen Unterfläche der Unterlage fest angewachsen, aus kleinen fast kubischen oder kurz prismatischen Zellen bestehend, welche in vertikale Reihen geordnet sind.

Tetrasporangien, in welchen die Tetrasporen entstehen, sind mit den Cystocarpien in rundlichen, nach aussen geöffneten Höhlungen (Conceptakeln) unter der Oberfläche des Thallus eingesenkt.

Cystocarpien sind ovale oder birnförmige, fast kranzförmig oder durch schiefe Querwände unregelmässig in vier oder mehr Carposporen getheilte Zellkörper, die mit zahlreichen farblosen, unfruchtbaren Nebenfäden (Paraphysen) untermischt, in grösserer Anzahl aus der Wandung des Conceptakels gegen dessen Öffnung convergirend, entspringen.

Tetrasporangien sind in den Conceptakeln den Cystocarpien analog angeordnet und durch horizontale oder schiefe Querwände regelmässig oder unregelmässig viertheilig, jedoch mit keinen Nebenfäden untermischt. Tetrasporen zu vier in einem Tetrasporangium entstehend.

4. Gatt. **Hildenbrandtia** Nardo.

Der rosen- oder purpurrothe Algenkörper aus mehreren Schichten kleiner rundlicher oder eckiger Zellen gebildet. Tetrasporangien und Cystocarpien in urnenförmigen Conceptakeln des Thallus, welche mit einer porenförmigen Mündung versehen sind und sich von aussen als erhabene Pusteln zu erkennen geben.

Sonstige Merkmale wie bei der Familie.

13. **S. volvox** Ehrb. (Synura volvox (Ehrb.) Krch. Algen v. Schlesien p. 89.[1]) Stein's „Infusor.“ III. 1 Tab. 13. Zellen mit braunen Pigmentplatten von der Farbe des Endochroms der Diatomaceen; Familien kugelig oder oval von traubigem Ansehen, etwa 22 bis 51 μ im Durchmesser. Veget. Zellen 17 μ lang, 13 bis 14 μ breit; ruhende Zellen mit Gallerthülle 10 μ, ohne diese etwa 5 μ dick. In stehendem Wasser, in Gräben und Teichen, Torfmoren u. ä. So in der Umgegend von Prag (Stein), bei Pilsen (Hora „Flora von Pilsen“ p. 12).

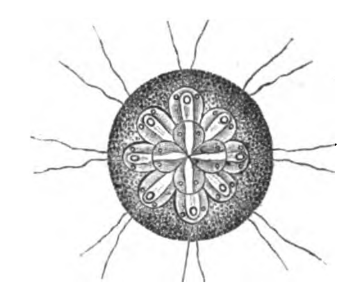


Fig. 8. Syncrypta volvox Ehrb. Eine mehrzellige Kolonie. Verg. etwa 500mal.

VI. Familie. **Phaeothamnieae.**

Thallus mehrzellig, büschelartig verzweigt, festsitzend. Vegetative Zellen cilienlos, mit parietalen plattenförmigen braun- oder olivengrünen, Pyrenoide und Stärke nicht enthaltenden, Chromatophoren.

Vermehrung durch zweiwimperige Schwärmzellen, welche meist zu zweien in einer den vegetativen gleichartigen, blos etwas grösseren Muterzelle entstehen, aus welcher sie durch eine runde in der Zellwand entstehende Öffnung ausschlüpfen. Nachdem diese Schwärmzellen eine Zeit lang unbeweglich in einer gemeinsamen Hülle ausserhalb der Mutterzelle liegen blieben, beginnen sie, sich mit ihren Cilien peitschend zu bewegen. Nachdem diese Schwärmzellen zu schwärmen aufhören, keimen sie ohne vorhergehende Copulation und Zygotenbildung.

Die Zellen des Palmellastadiums sind von einer ziemlich dicken, nur wenig verschleimten Membran umgeben und theilen sich in allen Richtungen des Raumes.

7. Gattung. **Phaeothamnion** Lagerh.[2])

Thallus büschelförmig, klein, monopodienartig verzweigt, auf anderen Algen festsitzend. Die unteren Zweigchen fast horizontal ausgebreitet, die oberen mehr aufrecht abstehend. Vegetative Zellen einförmig oder cylindrisch; Endzellen stumpf abgerundet oder zugespitzt; Basalzelle hemisphärisch, unten scheibenförmig erweitert. Zellmembran dünn, hyalin. Zoogonidien durch Zweitheillung des Zellinhates in intercalar aus vegetativen Zellen sich bildenden Gonidangien entstehend, ohne Pigmentfleck; sonstige Merkmale wie bei der Familie.

14. **Ph. confervicolum** Lagerh. „Über Phaeothamnion“ Tab. I. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 608! Vegetative Zellen 6 bis 10 μ lang, 4 bis 8 μ breit, die Endzellen 6 bis 12 μ lang, 4 bis 8 μ breit, die Basalzelle 5 bis 6 μ lang, etwa 9 μ breit. Gonidien (Zoosporen) 4 bis 5 μ im Durchmesser. Gonidangien (Zoosporangien) wie die veget. Zellen. Palmellaartige Zellen etwa 4 μ im Durchm. Sonstige Charaktere wie bei der Gattung.

Bildet kleine etwa 80 μ hohe, büschelförmig verzweigte, auf Cladophora, Vaucheria und anderen Fadenalgen festsitzende, Stöcke von braungrüner Farbe.

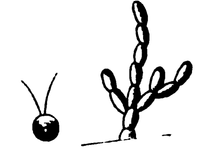


Fig. 9. Phaeothamnion confervicolum Lagerh. Rechts ein junges, noch wenig verzweigtes Exemplar (etwa 250mal vergr.), links eine Schwärmzelle desselben (etwa 500mal vergr.).

In stehenden Gewässern, Sümpfen, Teichen, Gräben

[1]) H. Prof. Dr. O. Kirchner hatte die Güte mir brieflich mitzutheilen, dass seine Synura volvox Ehrb. = Syncrypta volvox Ehrb., welche letztere er mit der Gattung Synura vereinigt hat, da seiner Meinung nach ein generischer Unterschied zwischen diesen beiden Gattungen nicht existire.

[2]) Siehe Lagerheim's Abhandlung „Über Phaeothamnion“ Bihang till. k. vet. akad. handlingar, 1884 Bd. 9. Nr. 19.

u. a. (5—9). So in den Schanzgräben hinter dem gewesenen Kornthor in Prag, im Frühling 1884!

VII. Familie. **Hydrureae**.

Der Thallus dieser agamen braunen Algen besteht aus einer, durch Zusammenfliessen der verschleimten Zellwände entstandenen, gemeinsamen Gallerte, in welcher mehr oder weniger kugelige oder länglich ellipsoidische, im Alter öfters spindelförmig in die Länge gezogene, plasmatische Zellen nisten. Die letzteren bestehen aus farblosem Plasma und enthalten ein braun, seltener olivengrün gefärbtes, plattenförmiges Chromatophor und einen Zellkern. Anstatt der Stärke sind in den Zellen als Assimilationsproduct ölartige Tröpfchen enthalten.[1])

Die Vermehrung geschieht durch tetraëdrische, an den Ecken mit kurzen stachelartigen Auswüchsen versehene Sporen, welche aus den vegetativen plasmatischen Zellen entstehen, durch Zerfliessen der umhüllenden Gallerte frei werden, sich frei bewegen oder bewegungslos liegen bleiben und durch später eintretende Theilung zu neuen Pflänzchen heranwachsen.

8. Gattung. **Hydrurus** Ag.

Zellen kugelig oder länglich-elliptisch, locker an einander gereiht mit dicken, gallertigen zusammenfliessenden Hüllmembranen, einen bis fusslangen, wurm- oder röhrenförmigen, oft reichlich verzweigten, fest gewachsenen gallertigen oder knorpeligen und elastischen Thallus bildend. Theilung in einer Richtung des Raumes. Vermehrung durch tetraedische Sporen, welche nach Klebs (Bot. Zeitg. 1882 p. 684) auch deutliche Bewegungen zeigen.

15. **H. foetidus** (Vill.) Krch. (H. penicillatus Ag.) Rostafiński „Hydrurus" etc. in Rozprawy akad. umiej. 1883 T. 2. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 241! Thallus knorpelig oder gallertig, elastisch, am Grunde mit einer konischen Scheibe versehen, angewachsen, 2 *cm* bis 2·5 *dcm* lang (seltener noch länger), solid, im Alter röhrig-cylindrisch, oberwärts verbreitet und meist pinselförmig verästelt, am unteren Ende einfach. Aeste wie der Hauptstamm mit kleinen, haarförmigen Aestchen, bald mehr, bald weniger dicht besetzt, bald ganz nackt, von brauner oder braungrüner oder grünlicher Farbe [2]) und eigenthümlichem Geruch. Zellen meist 6 bis 10 μ dick, jung kugelig oder elliptich, 1 bis 1½mal so lang als dick, im Alter auch lang-spindelförmig und mehrmal so lang als dick.

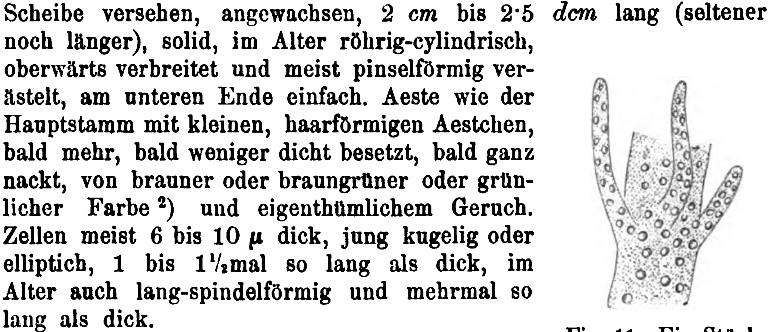
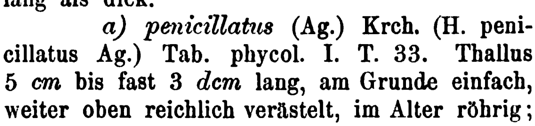


Fig. 10. Hydrurus foetidus (Vill.) Krch. a) penicillatus (Ag.) Krch. Ein kleineres Exemplar in natürlicher Grösse.



Fig. 11. Ein Stückchen eines Astes derselben Alge etwa 250mal vergr.

a) penicillatus (Ag.) Krch. (H. penicillatus Ag.) Tab. phycol. I. T. 33. Thallus 5 *cm* bis fast 3 *dcm* lang, am Grunde einfach, weiter oben reichlich verästelt, im Alter röhrig; Aeste schlank wie der Hauptstamm, mit dünnen kurzen Zweigchen dicht besetzt, von satt- oder olivengrüner Farbe.



b) irregularis (Ktz.) Rbh. (H. irregularis Ktz.) Tab. phycol. T. 34. Thallus 1 bis 8 seltener bis 16 *cm* lang, gallertig, unregelmässig, verzweigt, olivengrün oder

---

[1]) Nach Rostafinski sind diese ölartige Tröpfchen bei allen echten Phaeophyceen zu finden.

[2]) Der olivengrüne Farbstoff der Hydruruszellen kann unter gewissen Umständen auch in einen fast blutrothen übergehen, wie ich an einigen von Pilzen inficirten Hydrurus-Exemplaren aus dem Riesengebirge beobachtet habe. (Belege bewahre ich auch in meinen mikroskopischen Präparaten).

bräunlich bis schwärzlich braun. Aeste an den Enden verdickt, die oberen oft pinselförmig zerschlitzt, meist ohne haarförmige Zweigchen.

c) Ducluzelii (Ag.) Rbh. (H. Ducluzelii Ag.) Tab. phycol. I. T. 34. Thallus bis über 2 *dm* lang, wenig oder gar nicht verzweigt, Hauptstamm von der Basis bis zur Spitze blos mit haarförmigen Aestchen besetzt, schmutzig olivengrün oder bräunlich.

In schnell fliessenden, reinen Gebirgsbächen, insbesondere unter den Wasserfällen, seltener auch in Flüssen auf Steinen, Hölzern etc. angewachsen; in höheren Gebirgsregionen stellenweise häufig (5—10).

So im Bache bei Jemník nächst Jung-Bunzlau (a)!, in einem Bache bei Eisenbrod (a), in der Desse bei Tannwald (b)! b) im Riesengebirge ziemlich verbreitet: so bei der Spindelmühle, in den Siebengründen, unter dem Pantschefall, in grösster Menge aber unter dem Elbfall! auch an mehreren Stellen in Gräben auf der Elbwiese (auch var. flavescens nach Opiz), im Aupagrunde u. a. (Krch. Alg. p. 107). Im böhm. Erzgebirge (var. Ducluzelii Rbh. Kryptfl. p. 134.).

III. Ordnung. **Phaeozoosporeae.**

Thallus vielzellig, polsterförmig, haut- oder krustenartig, olivenbraun, bis braunschwarz, seltener olivengrün oder olivengelb, aus freien, verzweigten Gliederfäden oder aus parenchymatischem Gewebe bestehend.

Fortpflanzung durch Schwärmzellen (Schwärmsporen), welche sich meist in einfächerigen (unilocularen) Gonidangien (Zoosporangien) entwickeln, deren Inhalt direct in eine Anzahl Schwärmzellen zerfällt, welche aus einem Riss am Gonidangium, in Gallerte eingebettet, gemeinsam entleert werden. Schwärmzellen sind ei- oder birnförmig, mit farbloser Spitze und braunem Hinterende, vor welchem ein seitlicher, grosser, rother Pigmentfleck sich befindet, mit zwei ungleich langen Cilien versehen, welche seitlich an der Basis der farblosen Spitze inserirt sind. Die längere von diesen Cilien ist nach vorn gerichtet und dient als Bewegungsorgan, die zweite, kürzere wird nachgeschleppt. Nachdem die Schwärmzellen zur Ruhe gekommen sind, scheiden sie eine Membran aus und entwickeln sich zur neuen Pflanze, ohne früher zu copuliren. Der geschlechtlichen Vermehrung dienende Organe sind bei den in Böhmen verbreiteten Phaeozoosporeen nicht konstatirt worden.

VIII. Familie. **Lithodermaceae.**[1])

Thallus krusten- oder lederartig, mehr oder weniger ausgebreitet, aus einem parenchymatischen Gewebe vertikaler Zellenreihen gebildet. Einfächerige Gonidangien entstehen auf der Thallus-Oberfläche unmittelbar aus den Zellen der Oberfläche. Sonstige Merkmale wie bei der Ordnung.

9. Gattung. **Lithoderma** Aresch.

Thallus haut- oder krustenartig, horizontal ausgebreitet, mit der ganzen Unterfläche dem Substrat fest angewachsen, aus mehreren, über einander liegenden, zu einem parenchymatischen Gewebe verwachsenen Zellenreihen bestehend, welche an ihrem Vorderende fortwachsen. Gonidangien (Zoosporangien), oval oder fast birnförmig, einfächerig, durch Umwandlung der Oberflächenzellen entstehend. Vermehrung durch Schwärmzellen, welche ohne vorhergegangene Copulation einen Keimschlauch treiben, dessen weitere Entwickelung noch nicht verfolgt wurde.

16. **L. fluviatile** Aresch. Nova acta reg. soc. scient. upsal. 1876 p. 24. *a) genuinum* (Aresch.) nob. Thallus winzig klein, mit blossem Auge schwer sichtbar, eine dünne, fest angewachsene olivenbraune oder braunschwarze, an der Oberfläche glatte

[1]) Hoffentlich wird auch der einzige Repräsentant einer zweiten Süsswasser-Phaeozoosporeen-Gattung *Pleurocladia lacustris* A. Br., Rbh. Flora europ. alg. III. p. 394, Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 601 in Böhmen noch entdeckt werden.

Kruste bildend. Zellen in 5 bis 6 vertical an einander gereihten Schichten, an der Thallus-Oberfläche fast rectangulär und daselbst zu bogenförmig verlaufenden Zellreihen geordnet; sonstige Merkmale wie bei b).[1])



Fig. 12. Lithoderma fontanum Flah. Längsschnitt durch einen zwei Gonidangien tragenden Theil des Thallus. Ein Gonidangium vor, das zweite nach der Entleerung der Gonidien; rechts eine Schwärmzelle. Vergr. etwa 550.

b) fontanum (Flah.) nob. (L. fontanum Flah.) Sur le Lithoderma fontanum [2]) Tab. 1. Thallus krusten- oder fast lederartig, wenig erhaben, öfters ziemlich ausgebreitet und 5 bis 15 *cm* im Durchmesser, von olivenbrauner bis braunschwarzer Farbe, fest sitzend, meist ausgerandet, aus 15 bis 20 vertikal an einander gereihten Zellschichten gebildet. Zellen zu radial gestellten, an der Oberfläche des Thallus parenchymatisch mit einander verwachsenen Zellreihen geordnet, Gonidangien (Zoosporangien) einfächerig, durch Umwandlung der Endzellen der Fäden an der Oberfläche des Thallus entstehend, sitzend oder mit sehr kurzem Stielchen versehen, 12 bis 16 Schwärmzellen enthaltend. Vegetative Zellen 6 bis 12 μ dick, 1 bis 2mal so lang meist mit einem gelbbraunen Farbstoff.

Auf Steinen, Felsen, Muscheln in schnell fliessenden kleineren Flüssen, Bächen, Quellen bloss in höheren Gebirgsregionen (1—12). So in einem Bache bei Eisenbrod mit Hildenbrandtia rivularis Ag. in vollkommen entwickelten Exemplaren; in den Dessewasserfällen bei Tannwald, in einem Bache nächst Prebischthor in der böhm. Schweiz!

III. Klasse. **Chlorophyceae** (Chlorophyllophyceae Rbh.).

Chlorophyllgrüne Algen, die in dem plasmatischen Inhalte ihrer Zellen reines Chlorophyll enthalten. Der chlorophyllgrüne Farbstoff, welcher im Wasser unlöslich ist, im reinen Alkohol dagegen sich leicht auflöst, ist in den Zellen dieser Algen an bestimmt abgegrenzte Plasmakörper, sogen. Chlorophoren gebunden und niemals gleichmässig im Cytoplasma vertheilt.[3])

Der Thallus der Süsswasser-Chlorophyceen ist einzellig oder mehrzellig. Mehrzellige Chlorophyceen bestehen aus einfachen, unverzweigten oder verzweigten, fadenförmigen oder einschichtigen, flächenförmigen, meist häutigen oder röhrenförmigen Thallomen. In dem protoplasmatischen Zellinhalte sind durch Chlorophyll gefärbte und in verschiedenen Formen ausgebildete Chromatophoren (Chlorophoren) in Einzahl oder Mehrzahl enthalten. [4])

[1]) Da die von mir bei Eisenbrod gesammelten, meist winzig kleinen, Exemplare einer Lithoderma-Form, welche ich ihrer Subtilität und Dünnheit wegen für Lithoderma fluviatile Aresch. halte, in ihrer anatomischen Struktur mit den, vom H. Prof. Flahault mir gütigst zugesandten, frischen und trockenen, Orig.-Exemplaren seines Lithoderma fontanum vollkommen übereinstimmen (mit Ausnahme ihrer geringeren Grösse und Dicke), so habe ich diese beiden Lithoderma-Formen zu einer einzigen Art zu vereinigen mir erlaubt.

[2]) Bull. de la Soc. botan. de France, XXX, 1883.

[3]) Vergl. auch Schmitz's „Die Chromatophoren der Algen", 1882 p. 5.

[4]) Nur bei einigen Algenarten aus dieser Klasse ist der Zellinhalt nicht chlorophyllgrün, sondern blutroth, z. B. bei Sphaerella (Haematococcus), rothbraun, z. B. bei Trentepohlia umbrina (Chroolepus umbrinum), Protococcus Coccoma u. a., orange- bis mennigroth, z. B. bei Pleurococcus miniatus, Palmella miniata u. a. gefärbt. Dieser mehr oder minder vollständig roth gefärbte Zellinhalt verschiedener Chlorophyceen aus den Gattungen Pleurococcus, Palmella, Sphaerella (Haematococcus), Trentepohlia (Chroolepus) u. a. [auch in den Sporen von Oedogonium, Bulbochaete, Sphaeroplea, Volvox u. a. Chlorophyceen kommt ein rother Farbstoff vor] kommt dadurch zu Stande, dass kleine rothe Schleimkugeln, für welche Cohn den Namen Haematochrom vorgeschlagen hat, im Protoplasma der Zellen sich anhäufen und die chlorophyllgrün gefärbten Chromatophoren theilweise oder vollständig verdecken und unsichtbar machen. [Siehe auch Schmitz l. c. p. 7).

Vermehrung 1) ungeschlechtlich, 2) geschlechtlich. Ungeschlechtliche Vermehrung in den einfachsten Fällen durch Zweitheilung der ganzen Mutterpflanze; bei der weitaus überwiegenden Zahl der im Wasser lebenden Chlorophyceen findet aber die ungeschlechtliche Vermehrung durch Schwärmzellen oder Zoogonidien (Zoosporen) statt. Diese Chlorophyceen-Zoogonidien sind in der Grösse, Gestalt, Zahl und Insertion der Cilien sehr mannigfaltig. Wenn bloss zwei Cilien vorhanden sind, so stehen sie stets auf der Spitze der Zelle oder des Schnabels (nicht wie z. B. bei den Phaeozoosporeen unter der Spitze).

Geschlechtliche Fortpflanzung erfolgt durch bewegungslose Zygoten, welche direct aus der Verschmelzung membranloser Gameten hervorgehen. Gameten sind entweder gleichgestaltet (Isogameten) oder es sind weibliche und männliche Gameten (Eier und Spermatozoiden) durch Grösse, Gestalt etc. von einander verschieden. Der Befruchtungsakt, dessen Product die Zygote (Zygospore, Oospore) ist, tritt bei den Algen aus dieser Klasse in dreifacher Form auf: 1. Als eine Copulation schwärmender, habituell vollständig mit einander überreinstimmender Befruchtungszellen (Planogameten), deren Verschmelzung stets noch während des Schwärmzustandes dieser gleichgestalteten Gameten erfolgt [sog. isogame Befruchtung]; 2. als Befruchtung ruhender Eizellen durch schwärmende Spermatozoiden, die in der Regel viel kleiner als jene sind [sog. oogame Befruchtung]; 3. als eine Copulation zweier nicht schwärmender, meist gleich grosser Gameten (Aplanogameten).

Übersicht der Ordnungen.

IV. Ordnung. **Confervoideae.**[1])

Thallus mehrzellig von haarartiger, büscheliger, selten häutiger Gestalt. Zellen einreihig zu gegliederten, unverzweigten oder verzweigten Fäden vereinigt oder mehrreihig zu band-, flächen- oder röhrenförmigen Zellschichten verwachsen. Chlorophyll meist in breiten Chlorophyllplatten oder Ringen (Sphaeroplea), die innen der Zellwand anliegen, vertheilt; seltener ist der Zellinhalt scheinbar gleichmässig grün gefärbt oder mit Stärkekernern, Oel- und Fetttröpfchen, Schleimkugeln u. a. so vollgepfropft, dass die Conturen der Chlorophoren dadurch vollständig verdeckt und unkenntlich werden.[2]) Ungeschlechtliche Vermehrung durch Zerfallen der Fäden in mehrere Theile (Fragmentirung), durch schwärmende Gonidien (Zoogonidien, Zoosporen) und durch Dauerzellen (Akineten, Aplanosporen). Zygoten durch Planogameten-Copulation und Ei-Befruchtung entstehend.

V. Ordnung. **Siphoneae.**

Thallus bloss aus einer, mehrere *mm* grossen, schlauchförmigen oder kleine Bläschen darstellenden, vielfach verästelten, vielkörnigen Zelle gebildet, in welcher in einer wandständigen Protoplasmaschicht zahlreiche, scheibenförmige Chromatophoren enthalten sind. Zygoten gehen aus der Copulation von Planogameten oder aus Ei-Befruchtung hervor.

VI. Ordnung. **Protococcoideae.**

Thallus einzellig. Zellen von mikroskopischen Dimensionen [nur bei Hydrodictyon grösser (makroskopisch) cylindrisch und netzartig unter einander verbunden], einzeln oder zu Familien von verschiedener (nie aber von echt fadenförmiger) Gestalt verbunden. Chlorophyll wie bei den Confervoideen an besonders ausgeformte, meist scheibenförmige, wandständige Chromatophoren gebunden. Ungeschlechtliche Vermehrung durch vegetative Zweitheilung der Zellen und durch schwärmende Gonidien (Zoogonidien). Zygoten durch Planogameten-Copulation oder durch Ei-Befruchtung entstehend.

Dass dieser rothe Farbstoff, welchen ich auch in den vegetativen Zellen einiger Oedogonium-Arten, deren Fäden durch Austrocknung des Wassers längere Zeit an der Luft vegetirten, vorgefunden habe [eine roth gefärbte Bulbochaete-Art aus Böhmen hat schon früher Corda unter dem Namen B. purpurea in Sturm's Deutsch. Flora, II. Abth., 30—31 Heft beschrieben und abgebildet], von dem Rhodophyll der Florideen, wie auch von der purpurnen Modifikation des Phycochroms einiger Schizophyceen durchaus verschieden ist, zu dem Chlorophyll aber in nächster Beziehung steht, hat schon Cohn nachgewiesen. [Siehe dessen „Beiträge zur Physiologie der Phycochromaceen und Florideen", Archiv für mikroskop. Anatomie, 1867 p. 44].

[1]) Die von einigen Algologen zu den Chlorophyceen, und zwar als deren höchst organisirte Ordnung, gezählten Characeen, welche durch ihren complicirten Bau, ihre Befruchtungsorgane etc., mit den echten Thallophylen nicht ganz übereinstimmen, beabsichtigt ein anderer, mit diesem Pflanzen seit längerer Zeit sich beschäftigende Prager Botaniker monographisch zu bearbeiten.

[2]) So z. B. in den sog. Dauerzellen (Akineten, Aplanosporen), Zygoten und anderen ruhenden Zellen der Chlorophyceen.

VII. Ordnung. **Conjugatae.**

Mikroskopisch kleine, einzellige oder makroskopische confervenartige, unverzweigte Algen, deren Zellen einzeln oder zu fadenförmigen Familien vereinigt leben. Chlorophyll in geraden oder spiraligen Bändern, axilen Platten oder paarigen sternförmigen Körpern. Geschlechtliche Fortpflanzung durch Zygoten, welche durch Copulation von Aplanogameten entstehen. Ungeschlechtliche Vermehrung durch vegetative Zweitheilung der Zellen. Schwärmzellen nicht vorhanden.

IV. Ordnung. **Confervoideae** (Nematophyceae).

Die Confervoideen sind vielzellige chlorophyllgrüne Algen, deren Thallus aus unverzweigten oder verzweigten, fadenförmigen einfachen Zellreihen, oder band-, röhren- und flächenförmigen Zellschichten oder hautartigen und haarförmigen Zellkörpern besteht. Das Chlorophyll ist in besonders ausgeformten Chlorophoren enthalten, seltener ist es scheinbar gleichmässig im ganzen Zellplasma vertheilt.

Vermehrung geschlechtlich oder ungeschlechtlich. Geschlechtliche Fortpflanzung erfolgt bei den sogen. oogamen Confervoiden, an welchen besondere Geschlechtsorgane, Oogonien und Antheridien, entwickelt sind, durch Befruchtung der Oosphaeren durch schwärmende Spermatozoiden. Das Product der Copulation dieser Gameten sind die Zygoten (Oosporen). Bei den übrigen sogen. isogamen Confervoiden wurde bisher bei den meisten, z. B. bei Cladophora, Ulothrix, Trentepohlia (Chroolepus), Stigeoclonium u. a. die Copulation von gleichgestalteten Schwärmzellen (Planogameten) beobachtet, bei einigen anderen ist aber die Planogameten-Copulation noch nicht direct nachgewiesen worden, doch lässt sich aus anderen Gründen annehmen, dass sie sich in ihrer Fortpflanzung den oben angeführten isogamen Confervoiden gleich verhalten. Ungeschlechtliche Fortpflanzung erfolgt durch neutrale Schwärmzellen (Zoogonidien), welche, wie die geschlechtlichen Gameten, aus dem Inhalte aller vegetativen Thalluszellen entstehen können oder in besonderen, von den vegetativen abweichend geformten Gametangien (Sporangien) entwickelt werden. Viele Confervoideen vermehren sich auch unter gewissen Umständen durch unbewegliche, neutrale (ungeschlechtliche) Fortpflanzungszellen, sogen. Dauersporen oder Ruhesporen (Hypnosporen), welche entweder ohne einen eigenen Zellbildungsprocess gebildet werden [sogen. Akineten] oder erst durch einen solchen Process zur Ausbildung gelangen, [sogen. Aplanosporen]. Sowohl von Akineten wie von Aplanosporen gibt es zweierlei Formen: 1) solche, die unmittelbar nach ihrer Bildung, und 2) solche, die erst nach einem vorhergehenden Ruhestadium auskeimen. In jenem Falle übernehmen sie die Function der Zoogonidien, die Zahl der Individuen zu vermehren, in diesem aber erhalten sie wie die Zygoten die Art aufrecht.

Die meisten Confervoiden können auch in lauter Protococcus-, Palmella- etc. artige Zellen zerfallen, resp. sie sind im Stande in ein einzelliges Palmella- (Zoogloea-) Stadium zu übergehen und sich auch in diesem Stadium (in Coccen- Thece- u. a. Zuständen) durch fortschreitende Theilungen der Zellen oder durch Bildung von Schwärmzellen weiter zu vermehren.

Übersicht der Familien der Confervoiden.

I. Unterordnung. **Oogameae.**

Oogonien und Antheridien vorhanden. Aus der durch frei bewegliche Spermatozoiden befruchteten Oosphaere entwickelt sich eine Zygote (Oospore), welche sich mit einer dicken Haut umgibt und zur Dauerzelle wird.

Neben der geschlechtlichen ist auch ungeschlechtliche Vermehrung durch neutrale Schwärmzellen (Zoogoniden) und unbewegliche Dauerzellen vorhanden.

IX. Familie. **Coleochetaceae.**

Büschelförmig verzweigte oder flach ausgebreitete und meist zu flachen Scheiben untereinander verwachsene, mit der ganzen Unterfläche dem Substrate fest aufgewachsene, verästelte Zellreihen mit Oogonien und Antheridien [blos bei Herposteiron (Aphanochaete) sind diese Organe der geschlechtlichen Befruchtung noch nicht nachgewiesen worden]. Oogonien mit einem ziemlich langen, an der Spitze sich öffnenden Hals versehen. Nach der Befruchtung der Oosphaere durch zweigeisselige Spermatozoiden wächst aus den, unter dem Oogonium liegenden, Zellen eine Berindung um dasselbe hervor, in welcher Rindenzellschicht die ausgebildete Oospore überwintert. Ungeschlechtliche Vermehrung durch Schwärmzellen (Zoogonidien). Einzelne vegetative Zellen mit

langen, haarartigen, meist in einer engen Scheide steckenden Borsten versehen. Chromatophoren plattenförmig, wandständig.

X. Familie. **Oedogonieae.**

Einfache oder verzweigte, am unteren Ende mit einer Fusszelle festsitzende Zellreihen, mit eigenthümlicher Art der Zelltheilung unter Aufbrechen der Membran der Mutterzelle, mit Antheridien und Oogonien, welche in der Reihe der vegetativen Zellen entstehen und eines halsförmigen Fortsatzes entbehren. Chromatophoren gelappt, meist aus zahlreichen zusammenhängenden, längstlaufenden Bändern bestehend. Endzellen der Fäden und der Aeste in eine lange hyaline, an der Basis öfters zwiebelförmig angeschwollene, Borste auslaufend. Ungeschlechtliche Vermehrung durch Zoogonidien und durch unbewegliche Dauerzellen.

XI. Familie. **Sphaeropleaceae.**

Fadenförmige unverästelte, wurzellose, freischwimende, vielzellige Algen mit Oogonien und Antheridien. Ungeschlechtliche Vermehrung durch Schwärmzellen (Zoogonidien) fehlt. Das Chlorophyll ist in den vegetativen Zellen in gleich weit von einander entfernten Plasmaringen enthalten.

II. Unterordnung. **Isogameae.**

Oogonien und Antheridien nicht vorhanden. Geschlechtliche Vermehrung durch Copulation zweier, ganz gleich gestalteter, Schwärmzellen (Isogameten), deren Product (Zygote, Isospore) nach einem Ruhezustande keimt und nach allmählichem Wachsthum wieder ungeschlechtliche Schwärmzellen (Zoogonidien) entwickelt.

XII. Familie. **Ulvaceae.**

Unverzweigte, einfache Zellschichten oder unregelmässig blattartige, ebene oder krause, aus einer Lage parenchymatischer Zellen gebildete Zellfächen, Röhren oder Blasen, seltener solide, fadenförmige Zellkörper. Geschlechtliche Fortpflanzung durch isogame Schwärmzellen, welche sich aus dem Inhalte der Zellen entwickeln, und zu zweien copulirend, Zygoten bilden. Chromatophoren plattenförmig, der Aussenwand der Zelle angelagert.

XIII. Familie. **Chaetophoraceae.**

Einfache Zellreihen, seltener durch seitliches Verwachsen zweier oder mehrerer Zellfäden entstandene unverzweigte Zellbänder (Schizogonium Ktz.) oder mehr weniger reichlich verzweigte, mit Wurzelhaaren versehene Zellfäden, deren Endverzweigungen meist in farblose Haare auslaufen. Zellen einkernig. Zoogonidien meist zu 2 bis 16 in einer der vegetativen Zellen gleichenden, Mutterzelle entstehend. Chromatophoren einzeln, band- oder ringförmig, wandständig, öfters an Rändern mannigfaltig gelappt.

XIV. Familie. **Cladophoraceae.**

Einfache unverzweigte, oder wiederholt verzweigte Zellfäden ohne farblose Haare, deren Zellen mehrkernig, seltener zwei- oder einkernig (Conferva), sind. Zoogonidien zahlreich, wenigstens zu 32, in einer, den vegetativen Zellen gleich entwickelten Mutterzelle enstehend. Zellen meist mit robuster Zellhaut, öfters mit einer Specialmembran versehen, welche am deutlichsten an den Scheidewänden von der gemeinsamen getrennt ist und die bei der Zelltheilung in H.-förmige Stücke zerreisst. Chromatophoren scheibenförmig, wandständig, einzeln oder durch fortgesetzte Theilung der älteren, vielfach durchbrochenen, Chromatophoren zahlreich.

XV. Familie. **Trentepohliaceae.**

Subdichotomisch oder seitlich verzweigte, gegliederte Zellfäden ohne farblose Haare und Rhizoiden. Vegetative Zellen mit homogener Zellhaut, einkernig, mit scheibenförmigen, wandständigen Chlorophoren, welche öfters vollständig von rothen Schleimkugeln (Haematochrom) des Zellinhaltes verdeckt sind. Zoogonidien zahlreich, zu 20 bis 60 und mehr in einer, von den vegetativen Zellen mehr oder weniger in Form und Grösse differirenden Mutterzelle entstehend.

IX. Familie. **Coleochaetaceae.**

Der Thallus der Coleochaetaceen ist polsterförmig oder scheibenförmig, aus meist dichotomisch verzweigten Zellreihen aufgebaut. Zellen an den frei wachsenden Fäden länglich oder fast birnförmig, an den zu mehr oder weniger regelmässigen, kreisrunden, an einer Unterlage festsitzenden, zu kleinen Scheiben verwachsenen Fäden in der Flächenansicht meist viereckig, dicht gedrängt; einzelne Zellen mit, in engen Scheiden steckenden farblosen Borstenhaaren versehen, welchen die ganze Familie ihren Namen verdankt. Die Chromatophoren sind in Form grüner, wandständiger, Platten in den Zellen ausgebildet.

Ungeschlechtliche Vermehrung erfolgt durch zwei-, seltener vierwimperige Zoogogonidien, welche in allen vegetativen Zellen entstehen können, und zwar erzeugt jede Zelle blos eine Zoogonidie, die nachher durch eine Öffnung in der Membran ausschlüpft. Aus diesen Zoogonidien, welche den Spermatozoiden im Ganzen ähnlich, aber bedeutend grösser sind, wachsen, nachdem sie zur Ruhe gekommen sind, neue Fäden aus, die entweder büschelförmig verzweigt zu Polstern vereinigt sind oder zu flachen Scheiben unter einander verwachsen.

An Geschlechtsorgane tragenden Pflanzen entstehen in Oogonien ruhende Oosphären, in den Antheridien schwärmende Spermatozoiden. Nach der Befruchtung der Eizelle durch die Samenkörperchen wächst aus den unter dem Oogonium liegenden Zellen eine Berindung um dasselbe hervor, welche später das ganze oder den unteren Theil des Oogoniums fest umschliesst, und an deren Bildung bisweilen auch Aeste anderer Thallusfäden sich betheiligen. Der Inhalt der überwinternden Zygoten theilt sich im nächsten Frühling unter Volumenzunahme mehrfach und verwandelt sich in einen, aus wenigen Zellen bestehenden, parenchymatischen Gewebekörper. In jeder Zelle dieses Gewebekörpers wird später eine Zoogonidie gebildet, welche sowohl in ihrem Äusseren, als auch in ihrer weiteren Entwickelung völlig den ungeschlechtlich erzeugten Zoogonidien gleicht. Aus den Schwärmzellen, welche im Frühjahre beim Beginnen der Vegetation aus den Zellen der vorjährigen Zygote hervortreten, entwickeln sich blos ungeschlechtliche Pflanzen, also blos solche, welche nur durch neutrale Schwärmzellen sich vermehren, erst nach einer Reihe solcher ungeschlechtlicher Generationen entsteht eine geschlechtliche, Oogonien und Antheridien bildende Generation, die entweder monöcisch oder diöcisch sein kann.

10. Gattung. **Coleochaete** Bréb.

Der Thallus ist etwa 1 bis 2 *mm*, seltener bis 3 *mm* im Durchmesser gross und besteht aus einer Anzahl radial gestellter, oft seitlich mit einander verwachsener und dann eine Scheibe bildender Zellreihen oder aus locker zu grünen punktförmigen Polstern verbundenen büschelig verzweigten Zellfäden. Die Zellen dieser Algen enthalten der Zelloberseite angelagerte, plattenförmige Chromatophoren (Chlorophoren) und vermögen auch im Alter eigenthümliche Borsten zu erzeugen. Die Coleochaete-Borsten sind an ihrer Basis von einer Scheide umgeben, welche wahrscheinlich aus den gesprengten äusseren Lamellen der Zellhaut besteht, während die inneren Partien derselben sich zu einem dünnen, aber soliden Borstenhaar gestreckt haben.

Die Oogonien entstehen bei einigen C.-Arten aus den Scheitelzellen der aufsteigenden Fäden, die entweder in einem oder in mehreren concentrischen Kreisen auf dem Thallus angeordnet sind. Diejenigen Zellen, welche zu Oogonien werden sollen, schwellen bauchig an und verlängern sich bei einigen Arten am oberen Ende in einen an der Spitze sich öffnenden, dem Trichogyn der Florideen ähnlichen, fadenförmigen Fortsatz (sogen. Hals). Die, je ein Spermatozoid erzeugenden, Antheridien treten entweder in der Nachbarschaft der Oogonien (monöcische Arten) oder an anderen Pflänzchen (diöcische Arten) auf. Durch zweifache Zweitheilung theilen sich einzelne ältere vegetative Zellen in vier Zellen, von denen jede ein Spermatozoid erzeugt (so bei C. scutata). Bei anderen C.-Arten treten die Antheridien als kleine flaschenförmige Zellen auf, welche zu zwei oder drei aus einzelnen vegetativen Zellen, in Form kurzer Seitenäste entstehen. Jede dieser Zellen entlässt ihren Inhalt als ein einziges fast farbloses, kugeliges oder ovales Spermatozoid, das an seinem vorderen Ende zwei lange Cilien trägt. Durch den geöffneten Hals des Oogoniums dringen die Spermatozoiden bis zu der Eizelle vor und befruchten diese, worauf sie sich zur Zygote (Oospore) ausbildet, welche den Bauchtheil des Oogoniums vollständig ausfüllt.

Nach der Befruchtung wird bei den scheibenförmigen Arten um das Oogonium nur auf der Oberseite eine Berindung gebildet, bei C. orbicularis und C. irregularis bleibt sie auch auf dieser Seite rudimentär oder sie entwickelt sich gar nicht. Die reifen, von dem Oogonium und dessen Berindungschicht eingeschlossenen Oosporen überwintern. Erst im nächsten Frühjahr theilt sich der Inhalt dieser Zygoten in mehrere Partien, von denen jede nachher als Schwärmzelle die Rindenschicht verlässt und eine neue, ungeschlechtliche Pflanze hervor bringen kann.

1. Sect. *Eucoleochaete* (De Bréb.) nob. Lager polsterartig erhaben. Zweige aufstrebend. Monöcische Arten.

17. **C. pulvinata** A. Br. Jahrb. f. w. Bot. 1860 II. T. 2. Bildet etwa 1 bis 2 *mm* hohe, erhabene kreisrunde grünliche Polster (nie flache Scheiben), welche aus radial ge-

stellten, mehr oder minder aufrecht abstehenden, Zweigen bestehen, die von einem aus zwei neben einander liegenden Zellen gebildeten Centrum ausgehen. Vegetative Zellen meist 20 bis 43 μ dick, kaum 2mal so lang. Oogonien ursprünglich flaschenförmig, später vollständig berindet und kugelrund. Berindetes Carpogon bis 150 μ dick; reife Frucht ohne Rinde bis 110 μ dick. Antheridien in der Nähe der Oogonien aufsitzend, 17 μ dick, $2^1/_2$mal so lang. Spermatozoiden bis 17 μ dick.

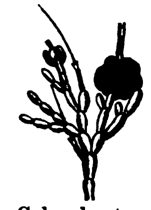


Fig. 13. Coleochaete pulvinata A. Br. aus den Teichen bei Krobitz nächst Franzensbad. Theil eines fructificirenden Stockes; links mit einem jungen rechts mit einem reifen, berindeten Oogonium; etwa 100mal vergr.

var. β) *minor* Pringsh. Lager niedrig, fast scheibenförmig, mit nur wenig ausgebildeten Aesten versehen. Grössenverhältnisse sind meist viel geringer, als bei der typischen Form; doch kommen auch Exemplare vor, die in der Grösse ihrer Zellen und Oogonien jener Form gleich kommen.

An untergetauchten Blättern und Stengeln verschiedener Wasserpflanzen in Teichen, Seen, Tümpeln, auch in torfigen Gewässern; in Böhmen zerstreut, stellenweise aber massenhaft (6—9).

In stehenden Gewässern in der Umgebung von Prag z. B. in den Tümpeln an der Kaiserwiese und bei Hlubočep, früher 1872—75 auch in den Sümpfen bei Vysočan nicht selten(!), in den Tümpeln an der Elbe bei Kolín, in den Waldteichen bei Střezmiř nächst Stupčic! in den Teichen bei Lomnic nächst Wittingau; in den Teichen bei Krobitz nächst Franzensbad und im grossen Arber-See im Böhmerwalde sehr reichlich!; im Fischhofer Teich bei Hohenfurth!

18. **C. divergens** Pringsh. Jahrb. f. wis. Bot. 1860 II. T. 2. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 1! Polster unregelmässig ausgebreitet, mit minder zahlreichen emporsteigenden Fäden. Wachsthum nicht concentrisch, ohne zweizelliges morphologisches Centrum. Veget. Zellen etwa 25 μ dick, 1 bis 3mal so lang (meist 50 bis 92 μ lang). Durchmesser der berindeten Oogonien bis 136 μ, der reifen Oosporen bis 94 μ.

var. β) *minor* nob. Veget. Zellen meist nur 12 bis 18 μ dick, 1 bis $2^1/_2$mal so lang, berindete Oogonien etwa 60 bis 80 μ dick, reife Oosporen 54 bis 70 im Durchmesser.

Wie vor. öfters auch im schleimigen Lager von Batrachospermum (Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 1!), Schizochlamys u. a. Algen (6—9).

So in den Elbetümpeln bei Houška nächst Brandeis im schleimigen Lager von Schizochlamys var. β)!

2. Sect. *Phyllactidium* (Ktz. ex p.) nob. Lager scheibenartig, niederliegend mit der ganzen Unterfläche dem Substrate aufgewachsen. Zweige kriechend. Monöcische und diöcische Arten.

19. **C. orbicularis** Pringsh. Jahrb. f. w. Bot. 1860. II. T. 1. Kleine, flache kreisrunde Scheiben, bei denen die radialen Zweige seitlich zu einer flachen, parenchymatischen Zellschicht verwachsen sind. Veget. Zellen 8 bis 12 μ dick, etwa 2mal so lang. Carpogonien eiförmig, ohne Halsfortsatz, auf der Unterseite immer nackt, auf der Oberseite meist nur unvollständig berindet oder ganz nackt, reif etwa 50 bis 66 μ breit, 60 bis 86 μ lang, meist in concentrischen Kreisen. Antheridien unbekannt.

An Wasserpflanzen meist an der Unterseite der auf der Wasseroberfläche schwimmenden Blätter verschiedener Hydrophyten, insbesondere Nuphar, Nymphaea u. ä., ebenso an der Unterseite der Lemna-Stengel, auch an untergetauchten Stengeln der Typha, Phragmites, Sparganium etc., auch an untergetauchtem Holz u. ä. Gegenständen (5—10).

Bei Prag, z. B. in den Schanzgräben hinter dem gew. Kornthor, in den Tümpeln auf der Kaiserwiese, bei Hlubočep und bei Radotín; in den Sümpfen bei Běchovic und Oužitz nächst Kralup; in den Elbetümpeln bei Kostelec a. E., bei Raudnitz, Lobositz; bei Čížkovitz, in den Tümpeln an der Eger bei Laun; ebenso in den Tümpeln an der Iser bei Jung-Bunzlau und bei Bakov! in den Elbetümpeln bei Kolín, Pardubic, in den Sümpfen bei Rosic und Königgrätz. In den Teichen bei Libňoves an der Cidlina; bei Habstein,

Hirschberg, Weisswasser, Brüx, Dux, Franzensbad, Tabor unter dem kleinen Wasserfalle bei der städt. Wasserleitung in sehr grossen Exemplaren, bei Frauenberg, bei Budweis, in den Teichen bei Hohenfurth, bei Veselí, Sobieslau, Olbramovic und Podolí nächst Votic; in den Teichen an der Bahn bei Střezmiř nächst Stupčic.

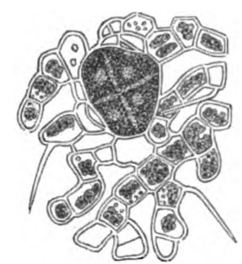


Fig. 14. Coleochaete irregularis Pringsh. Stück einer fructificirenden Thallus-Scheibe. Vergr. 250fach.

20. **C. scutata** De Bréb. Jahrb. f. w. Bot. 1860. II. T. 1. Diöcische, flache kreisrunde, zahlreiche Borsten tragende Scheiben, die wie bei der vorigen Art aus einer parenchymatisch zusammenhängenden einschichtigen Zelllage gebildet sind. Vegetative Zellen sind bis 25—46 μ dick, 1 bis 3mal so lang (nach Pringsh.). Oogonien eiförmig ohne Halsfortsatz, auf der Oberseite vollständig berindet, auf der Unterseite nackt. Antheridien auf besonderen männlichen Exemplaren, zu je vier aus einer vegetativen Zelle durch Theilung entstehend. Die Oosporen sind etwa 140 bis 160 μ lang, 120 μ breit (nach Pringsh.).

Wie vor., doch seltener verbreitet (6—9). So in den Teichen bei Brüx und Franzensbad! in den Teichen bei Chlomek nächst Turnau, nicht fructificirend!

21. **C. irregularis** Pringsh. Jahrb. f. w. Bot. 1860 II. T. 1 u. 6. Lager von unregelmässiger Gestalt, aus niederliegenden, zusammenhängenden, untereinander zu einer fast lückenlosen einschichtigen Zelllage verwachsenen Fäden bestehend. Vegetative Zellen etwa 25 μ dick, fast eben so lang oder etwas länger als dick. Oogonien eiförmig, ohne Halsfortsatz, auf der Unterseite ganz nackt, auf der Oberseite meist nur sehr unvollständig berindet, oder ganz nackt ohne bestimmte Ordnung zwischen den Fäden vertheilt, etwa 64 bis 120 μ lang. Antheridien unbekannt.

Wie vor. (6—9). So in den Teichen bei Franzensbad nicht fructificirend! [1])

11. Gattung. **Herposteiron** Näg. (Aphanochaete A. Br.).

Thallus aus unregelmässig verzweigten Zellfäden bestehend. Verzweigungen einander gleichgestaltet, alle oder nur die primären niederliegend und öfters zu einer unregelmässigen Scheibe verwachsen. Einzelne Zellen auf dem Rücken oder an der Spitze eine ziemlich lange, scheidenlose, an der Basis öfters mässig angeschwollene Borste tragend. Ungeschlechtliche Fortpflanzung durch Zoogonidien und Dauerzellen (Hypnosporen). Geschlechtliche Fortpflanzung unbekannt. (Habituell ist diese Gattung der vorhergenden ähnlich.)

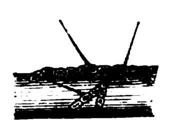


Fig. 15. Herposteiron repens (A. Br.) Wittr. Auf Lemna-Wurzel aus den Schanzgräben bei Prag. Vergr. ca. 200mal.

22. **H. repens** (A. Br.) Wittr.[2]) (Aphanochaete repens A. Br.) Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 406! Brit. fresh. alg. T. 80. Alle Verzweigungen gleichgestaltet, der Unterlage angewachsen; vegetative Zellen 5 bis 10 μ dick, 1 bis 2mal so lang, leicht angeschwollen, auf dem Rücken öfters eine dünne, hyaline Borste tragend.

In stehenden Gewässern, Teichen, Sümpfen, Gräben, auf der Aussenfläche der Zellmembran verschiedener höherer Algen oder an Blättern und Wurzeln verschiedener Wasserpflanzen (Lemna minor, trisulca u. ä.) festsitzend; zerstreut, meist in der Ebene verbreitet (4—9).

So in der Umgebung von Prag z. B. in den Schanzgräben hinter dem gew. Kornthor, in einem Tümpel an der Moldau bei Troja an Cladophora fracta, ebenso in den Tümpeln nächst Branik, in den Tümpeln an der Beraun bei Radotín, in den Sümpf-

[1]) Auch Chaetopeltis orbicularis Berthold, Phycopeltis epiphylla Millard., Chromopeltis irregularis und Ch. radians Reinsch, welche habituell den scheibenförmigen Coleochaete-Arten ähnlich sind, werden wahrscheinlich in Böhmen noch entdeckt werden.

[2]) Hoffentlich wird in Böhmen auch *H. confervicola* A. Br. und *H.* (Aphanochaete) *globosa* Nordst., von welchen die letztere H.-Art nach Fr. Wolle (Freshwater algae IV. p. 48) der Coleochaete soluta Pringh ähnlich sein soll, in Böhmen noch entdeckt werden.

chen bei Oužic nächst Kralup, in den Elbetümpeln bei Neratovic, Lobositz und Kolín a. E., in den Teichen bei Dymokur, bei Libňoves an der Cidlina; in den Teichen bei Hirschberg, Dux, Brüx; in den Sümpfen bei Saidschitz nächst Bilín an Cladophora fracta; bei Laun. In Südböhmen bei Podolí nächst Votic, bei Tabor, Písek (auf Lemna-Wurzeln), bei Lomnic, Wittingau, im Fischhofer Teiche bei Hohenfurth, im grossen Arber-See im Böhmerwalde!

X. Familie. **Oedogonieae.**[1])

Fadenförmige verzweigte oder unverzweigte, im Wasser lebende Algen, deren Glieder durch intercalares Wachsthum sich vermehren, mit Endzellen, welche öfters in hyaline Borsten auslaufen, während die Basalzellen (Fusszellen) mit einer lappigen Haftscheibe an der Unterlage festsitzen. In Folge einer eigenthümlichen Zelltheilung tragen einzelne Zellen an ihrer Spitze kurze, in einander geschachtelte Zellhautkappen, nach welchen die Oedogonieen auch im sterilen Zustande leicht erkannt werden können.

Ungeschlechtliche Vermehrung theils durch Schwärmzellen, welche einzeln aus dem ganzen Inhalte der vegetativen Zellen entstehen und rings um eine hyaline Spitze einen Kranz von Geisseln tragen, theils durch Dauerzellen (Akineten, Hypnosporen), die unter gewissen Umständen, gewöhnlich am Ende der Vegetationsperiode aus den vegetativen Zellen entstehen, deren protoplasmatischer Inhalt dichter wird und deren Membranen sich verdicken. Solche Dauerzellen sind im Stande am Grunde der Gewässer, wo die Oedogonieen vegetiren, zu überwintern oder im Sommer nach einer Austrocknung des Wassers bis zu der nächsten Vegetationsperiode keimungsfähig sich zu erhalten.

Geschlechtliche Vermehrung durch unbewegliche Zygoten (Oosporen). Die Antheridien und Oogonien tragenden Geschlechtspflanzen sind entweder monöcisch oder diöcisch. Bei vielen Arten bildet die weibliche Pflanze besondere Schwärmzellen (Androsporen), aus welchen kleine männliche Pflänzchen sogen. Zwergmännchen hervorgehen. Die Oogonien entstehen an den Fäden aus vegetativen Zellen, indem diese gleich nach der Theilung kugelig oder eiförmig anschwellen und sich stärker als die übrigen Zellen mit Inhaltsstoffen anfüllen. Nach der Befruchtung des zu einer Oosphaere ausgebildeten Oogonium-Inhaltes durch frei bewegliche Spermatozoiden, wird aus der Oosphaere je eine Zygote (Oospore) gebildet, deren Inhalt (öfters auch die Zellhaut) braun, gelbbraun, rothgelb oder roth sich färbt. Nachdem das Oogonium von den Nachbarzellen des Fadens sich abgetrennt hat und zum Boden gesunken ist, kann die in der Haut des Oogoniums eingeschlossene Zygote überwintern. Aus dem Inhalte der Zygoten, welche ihre Ruheperiode überdauert haben, entstehen wieder mehrere Schwärmzellen, welche ungeschlechtliche, d. h. blos durch Schwärmzellen sich vermehrende Pflanzen erzeugen, aus diesen gehen abermals solche hervor, bis die Reihe der geschlechtslosen Pflanzen durch eine geschlechtliche Generation geschlossen wird; aber auch von dieser Generation werden neben den Zygoten mitunter auch ungeschlechtliche Zoogonidien (Schwärmsporen) erzeugt, die einzeln in vegetativen Zellen aus deren ganzem Inhalte sich bilden und rings um eine hyaline Stelle herum mit Cilien versehen sind.

12. Gattung. **Oedogonium** Link.

Der Thallus besteht aus einer unverzweigten Zellreihe. Veget. Zellen cylindrisch mit gerade verlaufenden, seltener wellig eingeschnürten Längswänden, öfters an ihrer Spitze kurze, in einander eingeschachtelte Zellhautkappen tragend. Antheridien werden entweder an denselben Fäden angelegt, welche auch Oogonien tragen (monöcische Arten) oder sie entstehen in besonderen männlichen Pflänzchen (diöcische Arten). Im letzteren Falle

[1]) Die folgende Eintheilung der Oedogonieen ist auf Grundlage der Wittrock'schen Monographie „Prodromus monographiae Oedogoniearum", 1874 sowie Wittrock's Abhandlungen „Oedogoniaceae novae in Suecia lectae," 1872, „Oedogonieae americanae hucusque cognitae," 1878, Wittrock's und Nordstedt's „Desmideae et Oedogonieae in Italia et Tyrolia collectae", 1876 und ihrer „Algae aquae dulcis exsiccatae", 1877—85 durchgeführt worden.



bilden die männlichen Oedogonien-Fäden entweder kurze ein- bis wenigzellige Zwergmännchen, die in der Nähe der Oogonien sitzen oder sie bilden unterbrochen von vegetativen Zellen Fäden, welche den weiblichen gleichgestaltet sind. Die Zwergmännchen entstehen aus männlichen Schwärmzellen (Androsporen), welche entweder an weiblichen Fäden (gynandrospore Arten) oder auf besonderen, unfruchtbaren Fäden (idiandrospore Arten) in kurzen, den Antheridien ähnlichen, Zellen (Androsporangien) gebildet werden. Die unterste vegetative Zelle mehrzelliger Zwergmännchen (Fusszelle) ist steril, die übrigen stellen Antheridien dar, in welchen Spermatozoiden entstehen. Letztere befruchten die Oosphaere, indem sie mit derselben zusammenfliessen, nachdem sich das Oogonium durch einen aufklappenden Deckel oder durch ein rundes Loch geöffnet hat. Die unter dem Oogonium befindliche Zelle (Stützzelle) ist öfters stark angeschwollen und grösser als andere vegetative Zellen. Die äussere Haut der Oospore (Episporium) ist glatt, mit Längsrippen versehen oder seltener stachelig.

1. Sect. *Euoedogonium* (Wood) nob.[1]) Monöcische Arten. Oogonien kugelig, ohne Vorsprünge in der mittleren Region (glatt).[2])

23. **Oe. minus** Wittr. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 22, 23! Veget. Zellen 9 bis 13 μ dick, 3 bis 6mal so lang, ihre Membran sowie die der Oogonien mit spiralförmig gereihten Punkten besetzt. Oogonien einzeln, niedergedrückt-kugelig, in der Mitte mit einem engen Spalt, in welchem sie sich mit einem Loche öffnen, 34 bis 46 μ dick, 28 bis 42 μ lang. Oosporen niedergedrückt-kugelig, die Oogonien fast ganz ausfüllend, 30 bis 42 μ dick, 26 bis 36 μ lang. Spermogonien 1 bis 10zellig, über oder unter den Oogonien oder seltener zerstreut, 9 bis 12 μ dick, 3 bis 5 μ lang. Spermatozoiden einzeln.

In Teichen, Sümpfen, Wassergräben, ziemlich selten. Fructif. 7—8. So in den alten Teichen nächst der Zuckerfabrik bei Dymokur, in den Teichen bei Lomnitz nächst Wittingau!

24. **Oe. crispum** (Hass.) Wittr. [Pringsh. Jahrb. 1858 I. T. 5 als Oe. rostellatum] Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 209, 508! Vegetative Zellen 12 bis 18 μ dick, 2 bis $4^1/_2$mal so lang. Oogonien eiförmig-kugelförmig, einzeln, mit einem Deckel sich öffnend, 37 bis 49 μ dick, 42 bis 54 μ lang von der fast kugeligen Oospore nicht ganz erfüllt. Oosporen 33 bis 46 μ dick, 34 bis 46 μ lang. Antheridien 2 bis 5 zellig, über oder unter dem Oogonium, 9 bis 14 μ dick, 7 bis 12 μ lang. Endzelle stumpf.

var. *β) gracilescens* Wittr. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 509! Zellen 10 bis 13 μ dick, 3 bis 5mal so lang, Oogonien 33 bis 39 μ dick, 42 bis 47 μ lang, eiförmig-kugelförmig, oder fast kugelig, einzeln, selten zu zwei hinter einander; Oosporen die Oogonien fast ganz ausfüllend 32 bis 36 μ dick, 34 bis 42 μ lang, mit gekörntem Epispor; Antheridien über den Oogonien, 9 bis 10 μ dick, 7 bis 7·5 μ lang.

In stehenden Gewässern, Teichen, Sümpfen u. ä. in Böhmen in der Ebene und auch noch im Vorgebirge verbreitet. Fructif. 6—8. In der nächsten Umgebung von Prag mehrfach, so z. B. in den Tümpeln an der Moldau, in den Teichen bei Kunratic, in den Sümpfen bei Vysočan, Podmoráň, Karlstein nächst Beraun, Elbe-Kostelec, Houška nächst Brandeis a. E., Raudnitz, Lobositz, bei Bakov, Hirschberg, Trautenau; in den Teichen bei Olbramovic nächst Wotic, bei Tabor, Veselí, Wittingau auch *β.*, Lomnitz, Hohenfurth, Krummau; in den Teichen bei Tschausch nächst Brüx, bei Dux, Franzensbad!

25. **Oe. cymatosporum** Wittr. et Nordst. Veget. Zellen 8 bis 10 μ dick, 4 bis 7mal so lang. Oogonien einzeln, selten zu zwei hinter einander, niedergedrückt-kugelig, mit einem Loche in der Mitte oder etwas höher sich öffnend, 24 bis 34 μ dick, 27 bis 36 μ lang, Oosporen niedergedrückt-kugelig, 22 bis 31 μ dick, 19 bis 27 μ lang. Die

---

[1]) In seinem Werke „A contribution to the history of the fresh-water algae of North America, 1872, p. 195 u. f.“ hat Wood die Gattung Oedogonium Link. in drei Gattungen: Oedogonium, Pringsheimia, Androgynia, die wir oben als Sectionen anführen, zersplittert.

[2]) Oe.-Arten, deren Oogonien mit wirtelig gestellten Vorsprüngen in der mittleren Zone versehen sind, wurden bisher in Böhmen nicht entdeckt.

Oogonien fast ausfüllend mit runzeligem, im optischen Durchschnitt wellig ausgerandetem (fast gekerbtem) Epispor, Ausrandungen zahlreich und ziemlich tief. Antheridien 1 bis 4zellig, über oder unter den Oogonien, oder zerstreut, 8 bis 9 μ dick, 9 bis 15 μ lang.

In Sümpfen, Wassergräben wie vor., selten; fructif. 6—8. So in den Sümpfen an der Bahn bei Ouval mit Oe. sexangulare Clev.

26. **Oe. Vaucherii** (Le Cl.) A. Br. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 14, 605! Veget. Zellen 20 bis 30 μ dick, $1^{1}/_{2}$ bis 4mal so lang. Oogonien einzeln eiförmig-kugelförmig oder fast kugelig 40 bis 55 μ dick, 45 bis 65 μ lang, mit einem Loche oben sich öffnend, von der etwa 35 bis 50 μ dicken, 35 bis 52 μ langen Oospore fast ganz erfüllt; Antheridien 17 bis 24 μ dick, 6 bis 11 μ hoch, 2 bis 4zellig, über oder unter dem Oogonium.

In stehenden Wässern, Tümpeln, Teichen, Gräben u. ä. wie vor. verbreitet. Fructif. 6—8. In der Umgebung von Prag z. B. in den Tümpeln an der Moldau, in den Teichen bei Kunratic, Hloupětín, in den Tümpeln bei Podmoráň, Elbe-Kostelec, Brandeis a. E., Leitmeritz, Lobositz, Königgrätz; bei Tabor, Veselí, in den Tümpeln an der Moldau bei Krummau!

2. Sect. *Androgynia* (Wood.) nob. Diöcische Arten. Die Spermatozoiden entstehen in einzelligen, zwei- oder mehrzelligen Zwergmännchen. *a*) Zwergmännchen einzellig. *α*) Vegetative Zellen wellig eingeschnürt (Cymatonema Ktz.).

27. **Oe. undulatum** (Bréb.) A. Br. [Cymatonema confervaceum Ktz. Tab. phycol. III. T. 47.] Veget. Zellen 15 bis 17 μ dick, 3 bis 5mal so lang. Oogonien einzeln oder zu zweien elliptisch-kugelförmig oder fast kugelig, 51 bis 56 μ dick, 57 bis 75 μ lang, von der 46 bis 50 μ dicken, 48 bis 60 μ langen, elliptisch-kugeligen oder fast kugelrunden Oospore grössten Theils ausgefüllt. Zwergmännchen einzellig, 9 bis 10 μ dick, 65 bis 70 μ lang, länglich kugelförmig, auf den Stützzellen sitzend. Endzellen, welche öfters zu Oogonien sich entwickeln, stumpf. Vegetative Zellen viermal wellig eingeschnürt, Einschnürungen glatt;

var. *β*) *incisum* nob. Einschnürungen der veget. Zellen an der Wölbung alle (ausgenommen die mittlere) leicht eimal ausgerandet.

In Teichen, Sümpfen, Wassergräben, meist unter anderen Algen zerstreut, in Böhmen in der Ebene und im Vorgebirge ziemlich verbreitet. Fructif. (7—10). In dem Mühlteiche bei Kunratic nächst Prag 1883!, in den Sümpfen bei Pardubic, Libňoves an der Cidlina, Königgrätz mehrfach, in den Teichen bei Tschausch nächst Brüx, auch var. *β*), bei Dux, in den Teichen bei Kaltenbrunn nächst Hohenfurth, in den Tümpeln an der Moldau bei Ebenau nächst Krummau, bei Lomnitz, Wittingau, Sobieslau, Veselí; in den Sümpfen bei Střezmiř nächst Stupčic! [1])

β) Vegetative Zellen cylindrisch, nicht eingeschnürt.

28. **Oe. cyathigerum** Wittr. Dispos. Oed. suec. T. 1. Idiandrospor. Veget. Zellen 24 bis 30 μ dick, 2 bis 5mal so lang, Stützzellen stark angeschwollen, 44 bis 48 μ dick, 2mal so lang. Oogonien zu zweien oder einzeln, eiförmig oder fast viereckig-elliptisch, mit einem Loche oben sich öffnend 57 bis 66 μ dick, 70 bis 90 μ lang, von der fast elliptischen 51 bis 60 μ dicken, 60 bis 75 μ langen Oospore ausgefüllt. End-

---

[1]) Eine interessante Oedogonium-Form, welche der von P. Reinsch in seinem Werke „Contributiones ad algologiam et fungologiam", 1875, p. 77 als Cymatopleura sp. kurz beschriebenen, unter dem Namen Cymatonema sp. nach einem Bruchstück abgebildeten [l. c. Tab. VI. Chlorophyllophyceae] Oedogonium-Art — deren länglich sechseckige Zellen etwa 13 μ dick, 29·6 μ lang sind — in der Form der Zellen ähnlich ist, habe ich in Böhmen einigemal, meist aber nur vereinzelt unter anderen Algen, in grösserer Menge bisher blos bei Lomnic nächst Wittingau angetroffen. Die veget. Zellen dieser Alge sind meist länglich sechseckig 6 bis 8 μ dick, etwa 15 μ lang; seltener kommen an den meist kurzen Fäden dieser Oe.-Form unter den sechseckigen auch einzelne länglich cylindrische etwa 4 μ dicke, 3 bis 4mal so lange Zellen vor. Fructificirende Fäden sind noch unbekannt. Dieses sterile Oedogonium kommt auch in Schweden vor [Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 4!].

zelle, welche öfters zu einem Oogonium wird stumpf; Androsporangien vielzellig, 23 bis 30 μ dick, 12 bis 30 μ lang. Zwergmännchen einzellig, becherförmig, leicht gekrümmt, auf den Stützzellen sitzend 12 bis 15 μ dick, 50 bis 54 μ lang.

In stehenden Gewässern, Teichen u. a. selten. Fructif. 7—8. Bisher blos in den Teichen bei Brüx!

b) Zwergmännchen zwei- oder mehrzellig; *α*) Oosporen glatt, nicht stachelig.

29. **Oe. Borisianum** (Le Cl.) Wittr. Tab. phycol. VII. T. 35. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 11! Gynandrospor (oder idioandrospor?). Veget. Zellen 15 bis 21 μ dick, 3 bis 5mal so lang, Stützzellen angeschwollen, 31 bis 33 μ dick, 2mal so lang. Endzellen stumpf. Oogonien einzeln oder zu zweien mit einem Loche oben sich öffnend, 45 bis 50 μ dick, 60 bis 75 μ lang von der fast eiförmigen 40 bis 44 μ dicken, 51 bis 54 μ langen, glatten, elliptischen Oospore fast ausgefüllt. Androsporangien 2- (oder mehr-?) zellig, 17 bis 18 μ dick, 15 bis 20 μ lang. Zwergmännchen ein wenig gekrümmt, auf den Stützzellen sitzend, mit etwa 18 μ dickem, 45 bis 57 μ langem Fuss. Antheridien einzellig 10 μ dick, 21 μ lang.

In Teichen, Tümpeln wie vor., ziemlich selten. Fructif. 7—8. So in den Teichen bei Kaltenbrunn nächst Hohenfurth, bei Eisenstein und in den Tümpeln an der Adler nächst Königgrätz!

30. **Oe. acrosporum** D. By. Über Oedog. u. Bulb. T. 3. Idiandrospor. Veget. Zellen 10 bis 14 μ dick, 2 bis 7mal so lang, Endzelle stumpf. Stützzellen 15 bis 18 μ dick, 2 bis 3mal so lang. Oogonium an der Spitze des Fadens, mit einem sehr kleinen, bald verschwindenden Deckel sich öffnend, 30 bis 35 μ dick, 45 bis 51 μ lang, von der Oospore ganz ausgefüllt. Die Membran der letzteren an der Innenseite längsstreifig. Zwergmännchen gekrümmt, auf den Stützzellen sitzend, mit meist zweizelligem Fuss, die obere dieser Zellen sehr (55 bis 65 μ) lang, 6 bis 8 μ dick, die untere 9 bis 12 μ dick, 24 bis 32 μ lang. Antheridien 1 bis 2zellig, 6 bis 8 μ dick, 14 bis 15 μ lang.

var. *β*) *connectens* Wittr. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 401! Gynandrospor (und idiandrospor?), veget. Zellen 12 bis 19 μ dick, 3 bis 6mal so lang, Stützzellen 16 bis 23 μ dick, $2^1/_2$ bis $3^1/_2$mal so lang. Oogonien 33 bis 48 μ dick, 50 bis 72 μ lang, Epispor mit etwa 25 Längsstreifen, mit dicker Membran, Androsporangien 1 bis 2zellig, unter den Oogonien, 18 bis 22 μ dick, 12 bis 15 μ lang, die untere Zelle am Zwergmännchen 8 bis 12 μ dick, 29 bis 38 μ lang, die obere 5 bis 6 μ dick, 66 bis 70 μ lang, Antheridien 6 bis 7·5 μ dick, 16 μ lang.

In Teichen wie vor., selten. Fructif. 6—8. So in den Teichen bei Brüx spärlich!

31. **Oe. sexangulare** Clev. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 12! Gynandrospor. Veget. Zellen 9 bis 16 μ dick, $3^1/_2$ bis 7mal so lang. Oogonien einzeln (selten zu zweien), sechseckig-ellipsoidisch, mit einem etwas über der Mitte liegenden Loche sich öffnend, 29 bis 32 μ dick, 33 bis 38 μ lang, von der 27 bis 30 μ dicken, 31 bis 36 μ langen, glatten, fast elliptischen Oospore ausgefüllt. Androsporangien 2 bis 3zellig, 13 bis 14 μ dick, 10 bis 14 μ lang. Zwergmännchen leicht gekrümmt, mit einem 7 bis 9 μ dicken, 21 bis 27 μ langen Fusse, auf den Stützzellen sitzend. Antheridium einzellig, 6 bis 7 μ dick, 9 bis 12 μ lang.

In Sümpfen, Wassergräben wie vor. selten. Fructif. 6—8. So in den Sümpfen an der Bahn bei Ouwal im J. 1882 reichlich!

32. **Oe. crispulum** Wittr. et Nordst. Veget. Zellen 4 bis 7 μ dick, $2^1/_2$ bis 4mal so lang. Oogonien einzeln oder zu zweien, eiförmig, mit einem Deckel sich öffnend, mit einem breiten Spalt versehen, 17 bis 18 μ dick, 24 bis 27 μ lang. Oosporen kukelig-elliptisch, den unteren Theil der Oogonien ausfüllend, mit leicht crenulirter Membran. Zwergmännchen auf den Oogonien sitzend, mit einem 5 bis 6 μ dicken, 12 bis 13 μ langen Fusse. Antheridien einzellig, 4 bis $4^1/_2$ μ dick, 5 bis $5^1/_2$ μ lang.

var. *β*) *minutum* nob. Veget. Zellen 3 bis 6 (selten 7) μ dick, 3 bis 6mal so lang. Oogonien elliptisch, 14 bis 18 μ dick, 18 bis 24 μ lang, seltener fast kugelrund

15 bis 18 μ dick, das untere meist etwas kleiner als das obere. Oosporen 9 bis 12 μ dick, 12 bis 15 μ lang von brauner Farbe, mit fast glatter Membran; sonst wie die typische Form.

In torfigen Gewässern, Torfsümpfen u. a. selten. Fructif. 8—9. So in den Teichen bei Kaltenbrunn nächst Hohenfurth; in Torfsümpfen nächst Veselí unter Conferva floccosa (Vauch.) Ag. (?), Zygogonium ericetorum (Ktz.) D. By. in grosser Menge (var. β!).

β) Oosporen stachelig.

33. **Oe. echinospermum** A. Br. Tab. phycol. III. T. 36. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 12, 506! Gynandrospor oder idioandrospor. Veget. Zellen 18 bis 30 μ dick, 2 bis 4½mal so lang. Oogonien einzeln, elliptisch-kugelig oder fast kugelrund, in der Mitte mit einem Loche versehen, 40 bis 50 μ dick, 42 bis 57 μ lang von den kugeligen, stacheligen 38 bis 47 μ dicken, 38 bis 49 μ langen (mit den etwa 3 μ langen, pfriemen-förmigen Stacheln). Androsporangien 2 bis 5zellig, 21 bis 25 μ dick, 9 bis 15 μ lang. Zwergmännchen leicht gekrümmt, auf den Stützzellen sitzend, mit einem 12 bis 15 μ dicken, 30 bis 35 μ langen Fusse. Antheridien einzellig 10 bis 12 μ dick, 12 bis 15 μ lang.

Meist in torfigen Gewässern, seltener auch anderen stehenden Wässern, Tümpeln u. a. ziemlich selten. Fructif. 7—9. So in den Moldautümpeln bei Hodkowička nächst Prag!, in den Torfsümpfen bei Lichtenau an der Adler! bei Höflitz (Schauta) und bei Schluckenau (Karl) nach Rbh. Flora eur. alg. III. p. 349 in Mus. als Oe. tumidulum von Karl bestimmt!

3. Sect. *Pringsheimia* (Wood) nob. Diöcische Arten. Die Spermatozoiden entstehen in besonderen männlichen Fäden.

34. **Oe. capillare** (L.) Ktz. Conferva capillaris L. Ktz. Phyc. gener. Tab. 12. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 106! Veget. Zellen 35 bis 55 μ dick, 1 bis 2mal so lang. Oogonien einzeln, nicht angeschwollen, cylindrisch, oben mit einem Loche sich öffnend 35 bis 55 μ dick, 1 bis 1½mal so lang. Oosporen kugelig oder cylindrisch-kugelig, das Oogonium nicht ausfüllend, 30 bis 52 μ dick, 39 bis 63 μ lang. Männliche Fäden fast eben so dick, wie die weiblichen. Antheridien 1 bis 4zellig, mit vegetativen Zellen abwechselnd, 38 bis 48 μ dick, 5 bis 6 μ lang; Spermatozoiden je zwei in einer Zelle entstehend.

In Flüssen, Bächen, Teichen meist auf Wehren, Wasserschleussen etc. in der Ebene und im Vorgebirge durch ganz Böhmen verbreitet. Fructif. 8—10. So in der Umgebung von Prag an der Smichower Schwimmschule, am Wehre bei der Kaisermühle nächst Baumgarten, bei Hrdlořez, Kunratic. Bei Rovné nächst Raudnitz, Lobositz, Leitmeritz, bei Kolín, Chlumec an der Cidlina, Königgrätz; bei Hirschberg, Weisswasser, Parschnitz, Semil, Eisenbrod, Tannwald, Alt-Paka, Nachod! bei Fugau (Karl Mus.!); bei Jung-Bunzlau, Bakov, bei Münchengrätz (leg. Dr. Píč!), bei Saaz, Carlsbad! Im Teiche Wavřinak bei Wawřinec nächst Zasmuk im J. 1881 massenhaft! Bei Poddubí, Sazawa, Doubrawic, Kocerad an der Sazawa, bei Beneschau, Bystřic, Hořovic, Tabor, Písek, Protiwin, Sobieslau, Veselí, Lomnitz, Wittingau, Horažďovic, Krummau, Rosenberg, Hohenfurth, Kaplitz; bei Mies, Klattau!

35. **Oe. grande** Ktz. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 503! Veget. Zellen 27 bis 34 μ dick, 2½ bis 7mal so lang, Stützzellen von derselben Form wie die vegetativen Zellen. Oogonien eiförmig, wenig angeschwollen, einzeln oder zu zwei hinter einander, mit einem Loche oben sich öffnend, 45 bis 60 μ dick, 90 bis 110 μ lang, von den fast eiförmigen 45 bis 54 μ dicken, 80 bis 93 μ langen Oosporen fast aus- gefüllt. Männliche Fäden unbekannt.

var. β) *majus* nob.[1]) veget. Zellen meist 34 bis 45 (selten etwa 30) μ dick, 2½ bis 6mal so lang. Oogonien einzeln, 54 bis 66 μ dick, 78 bis 90 μ lang. Männ-

[1]) Diese Oe.-Form, welche dem *Oe. mexicanum* Wittr. (Oedog. amer. in Botan. Notiser 1878 p. 138) der Grösse der veget. Zellen nach am nächsten steht, unterscheidet sich von diesem hauptsächlich durch längere Zellen sowie durch die Zahl und Grösse der Antheridien.

liche Fäden fast eben so dick wie die weiblichen (33 bis 42 μ dick). Antheridien 2 bis bis 8zellig, 30 bis 36 μ dick, 9 bis 15 μ hoch, mit vegetativen Zellen abwechselnd; sonst wie die typische Form.

In stagnierenden Gewässern ziemlich selten. Fructif. 8—10. So in alten Teichen bei Wittingau; in den Sümpfen an der Bahn bei Žiželic nächst Chlumec an der Cidlina und in den Teichen bei Brüx *β*!

36. **Oe. Pringsheimii** Cram. Wittr. Oedog. nov. Tab. 1 als Oe. Nordstedtii, Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 215! Veget. Zellen 10 bis 20 μ dick, 2 bis 4mal so lang. Oogonien einzeln oder zu 2 bis 6, mit einem Deckel sich öffnend, mit einem sehr engen und wenig deutlichen Spalte, 30 bis 43 μ dick, 36 bis 45 μ lang von den fast kugeligen 28 bis 35 μ dicken, 28 bis 34 μ langen Oosporen nicht ganz ausgefüllt. Männliche Fäden etwas dünner als die weiblichen, mit 11 bis 16 μ dicken, 2 bis 4mal so langen veget. Zellen. Antheridien 2 bis 10zellig, am oberen Fadenende mit veget. Zellen abwechselnd, 10 bis 15 μ dick, 6 bis 9 μ lang. Endzellen stumpf, selten kurz zugespitzt.

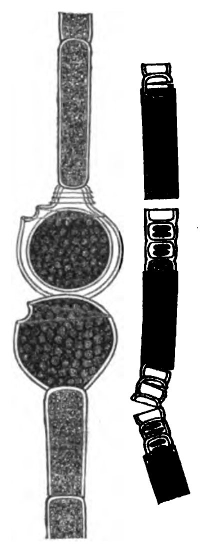


Fig. 16. Oedogonium Pringsheimii Cram. Rechts ein männlicher, links ein weiblicher Faden. An ersterem sind mehrere Antheridien, in welchen Spermatozoiden entstehen, an letzteren sind zwei Oogonien, welche sich mit einem Deckel öffnen. Das obere Oogonium ist von der Oospore nicht ganz ausgefüllt. Vergr. 300mal.

In stehenden Gewässern, Teichen u. a. wie vor. ziemlich verbreitet. Fructif. 7—8. So in den Teichen bei Schwarz-Buda nächst Řičan, in den Teichen bei Hirschberg, bei Brüx, Franzensbad; ebenso bei Veselí, in den Teichen bei Lomnitz nächst Wittingau und bei Kaltenbrunn nächst Hohenfurth!

37. **Oe. inversum** Wittr. öfvers. k. vetensk. akad. Förhand. 1876. T. 13. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 105! Veget. Zellen 12 bis 14 μ dick, 2 bis 6mal so lang. Oogonien einzeln, kugelig, ohne hutartigem Ansatz, mit tief unten liegendem Loche sich öffnend und mit ziemlich deutlichem Spalte, 33 bis 35 μ dick, 30 bis 33 μ lang. Oosporen kugelig oder niedergedrückt-kugelig, die Oogonien fast ausfüllend, 30 bis 31 μ dick, 27 bis 28 μ lang. Männliche Fäden weniger dick, mit 7 bis 10 μ dicken, 2 bis 6mal so langen veget. Zellen. Spermogonien 2 bis 3zellig, 10 bis 12 μ lang. Spermatozoiden einzeln. Die Fäden dieser Oe.-Art sind öfters von $CaCO_3$ incrustirt, die Fusszelle ist niedergedrückt-kugelförmig, 16 bis 20 μ dick, 11 bis 12 μ lang.

In Wassergräben, Tümpeln wie vor., selten. Fructif. 6—8. So in Wassergräben an der Bahn bei Trautenau reichlich 1885!

38. **Oe. crenulato-costatum** Wittr. Oedog. Amer. 1878. Veget. Zellen 12 bis 18 μ dick, $2^1/_2$ bis 4mal so lang, Stützzellen den veget. gleich, Endzellen, manchmal in Oogonium verwandelt, abgestumpft. Oogonien einzeln, selten zu zwei, verkehrt eiförmig, oben mit einem Loche sich öffnend, 32 bis 33 μ dick, 48 bis 58 μ lang, Oosporen die Oogonien fast ganz ausfüllend, 29 bis 30 μ dick, 42 bis 47 μ lang, mit länglich gekerbt-geripptem Epispor. Veget. Zellen der männlichen Fäden 9 bis 13 μ dick, $3^1/_2$ bis $4^1/_2$ μ lang, Antheridien im oberen Theile der Fäden mit den veget. Zellen abwechselnd, 2 bis 6zellig, 9 bis 12 μ dick, 9 bis 14 μ lang.

var. *β*) *longearticulatum* nob. Veget. Zellen 12 bis 15 μ dick, 5 bis 6mal so lang. Oogonien einzeln, länglich verkehrt-eiförmig, 27 bis 30 μ dick, 51 bis 54 μ lang ohne den etwa 6 μ hohen hutartigen Ansatz, Oosporen 24 bis 27 μ dick, bis 48 μ lang, verkehrt-eiförmig oder fast elliptisch mit gekerbt-geripptem Epispor.

In Teichen wie vor., selten. Fructif. 7—8. So in den Teichen bei Wittingau *β*!

39. **Oe. Boscii** (Le Cl.) Wittr. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 7, 401! Veget.

Zellen 14 bis 20 μ dick, 4 bis 6mal so lang, Endzelle fast hyalin; Oogonien einzeln, selten zu zwei, länglich-elliptisch, mit einem Loche oben sich öffnend, 40 bis 45 μ dick, 80 bis 100 μ lang (nicht selten auch kürzer), Oosporen elliptisch, die Oogonien nicht ausfüllend, 36 bis 40 μ dick, 60 bis 65 μ lang, mit am unteren Ende länglich geripptem Epispor. Männliche Fäden fast eben so dick wie die weiblichen, Antheridien 3 bis 6zellig, 13 bis 14 μ dick, 6 bis 9 μ lang.

In Teichen wie vor. Fructif. 6—8. So in den Teichen bei Wittingau!

40. **Oe. cryptoporum** Wittr. var. β) *vulgare* Wittr. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 607! [1]) Veget. Zellen 5 bis 8 μ dick, 3 bis 5mal so lang. Oogonien 2 bis 5 hinter einander oder einzeln niedergedrückt-kugelig, mit einem Loche in der mittleren Region sich öffnend, 18 bis 25 μ dick, 18 bis 26 μ lang. Oosporen niedergedrückt-kugelig 16 bis bis 22 μ dick, 13 bis 18 μ lang, die Oogonien fast ausfüllend. Antheridien 1 bis 4zellig, 5 bis 7 μ dick, 9 bis 12 μ lang, an besonderen männlichen Fäden.[2])

In stehenden Gewässern, Teichen, Gräben u. ä. ziemlich selten. Fructif. 6—8. In den Sümpfen an der Bahn bei Neratowic, in den Teichen bei Brüx und Franzensbad, in Sümpfen bei Wichstadtl an der Adler, in den Teichen bei Lomnitz nächst Wittingau in grösserer Menge!

4. Sect. Unvollständig bekannte Arten.

41. **Oe. fonticola** A. Br.[3]) Veget. Zellen 16 bis 26 μ dick, 1 bis 2, seltener bis 3mal so lang, im oberen Fadentheile länger als im untern. Oogonien einzeln, selten zu zweien, kugelig-eiförmig; 36 bis 40 μ dick, 44 bis 55 μ lang mit einem Loche oben sich öffnend.

In Bächen, Quellen, Brunnen, Fontänen u. ä. in Böhmen in der Ebene und in Gebirgsgegenden verbreitet. Fructif. 8—9. In der Umgebung von Prag mehrfach z. B. in Brunnen am Hradčín, am Žižkaberg, oberhalb Podol, in der Šárka, bei Roztok und bei Brnky, im Radotiner-Thale, bei Chwal; bei Doubravic und Ondřejov an der Sazawa. Bei Königgrätz, Hořic, Wichstadtl an der Adler, auch in schnell fliessenden Bächen nicht selten; bei Jičin, Eisenbrod, Tannwald, Nachod; bei Alt-Paka, Hohenelbe; bei Hirschberg, Weisswasser, Herrnskretschen; bei Saaz, Dux, Eichwald nächst Teplitz, Franzensbad, Carlsbad, Mies; bei Tabor, Příbram, Písek, Lomnic, Wittingau, Gutwasser nächst Budweis, Krummau, Kaplitz, Veselí, Olbramovic, Střezmiř nächst Stupčic, Sulowic, Lobositz, Rovné nächst Raudnitz, bei Elbe-Kostelec!

42. **Oe. giganteum** Ktz. Tab. phycol. III. T. 37. Alg. exs. Nr. 503, 24! Veget. Zellen 30 bis 42 μ dick, 2 bis 4½mal so lang. Stützzellen etwas angeschwollen, 54 bis 65 μ dick, 1 bis 2mal so lang. Oogonien einzeln, wenig angeschwollen, 56 bis 69 μ dick, 78 bis 106 μ lang, meist cylindrisch-verkehrt eiförmig, mit einem Loche oben sich öffnend. Oosporen cylindrisch-ellipsoidisch, 54 bis 65 μ dick, 75 bis 104 μ lang, die Oogonien fast ausfüllend, seltener flaschenförmig eingeschnürt, kurzhalsig und die Oogonien ganz ausfüllend; ihr Epispor mit feinen Grübchen versehen.

In stehenden Gewässern, Teichen, Tümpeln u. a. in Böhmen ziemlich verbreitet. Fructif. 7—9. In der Umgebung von Prag mehrfach, so z. B. in den Schanzgräben

---

[1]) In seinem „Prodromus monogr. Oedogoniearum, 1874" hat Wittrock dieses Oedogonium zu den monöcischen Oe.-Arten zugezählt; in seinem und Nordstedt's Alg. exs. Nr. 607 schreibt er aber in Anmerkung: est, quantum videre potuerimus dioicum, macrandrium."

[2]) Leider hat Wittrock so viel uns bekannt, diese Fäden nicht näher beschrieben; das was oben über die Antheridien angeführt ist, bezieht sich auf die von Wittrock als monöcisch beschriebene Form des Oe. cryptoporum var. β. vulgare Wittr. Da schon Wittrock, wie mir Dr. Nordstedt gütigst mitgetheilt hat, die beiden Formen α. und β. seines Oe. cryptoporum als zwei verschiedene Arten aufstellen wollte und die letztere Form mit *Oe. tenellum* Ktz. in Rbh. Alg. Sachs. exs. Nr. 612! mir identisch zu sein scheint, so wäre es vielleicht am besten sie unter diesem Namen als Art von jener zu trennen.

[3]) Ich habe diese Oe.-Art nach den von H. Dr. O. Nordstedt in Venedig, von J. Nave in Brünn gesammelten, mir von Dr. Nordstedt gütigst zugesandten Oe. Fonticola-Exemplaren bestimmt. Das von J. Nave am Franzensberg in Brünn gesammelte und in seinen „Algae moravicae" vertheilte Oe. fonticola Ktz. ist von Rabenhorst in seinen Algen v. Sachsen Nr. 528! als Oe. intermedium Ktz. mitgetheilt worden. Kützing hat diese Oedogonium-Art unter dem Namen Ulothrix compacta Ktz. Alg. Dec. Nr. 48! ausgetheilt.

hinter dem gew. Kornthore, in dem Teiche bei Kunratic, in den Tümpeln bei Radotín u. a., bei Königgrätz, Weisswasser, Saaz, Mies, Tabor, Lomnic, Wittingau, Rovné bei Raudnitz, Lobositz, Sulovic!

43. **Oe. crassum** (Hass.) Wittr. Goth. sötv. Alg. T. 1. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 603! Veget. Zellen 33 bis 55 μ dick, 2 bis 5mal so lang. Oogonien einzeln, selten zu zwei, verkehrt eiförmig-ellipsoidisch, etwas angeschwollen, mit einem Loche oben sich öffnend, 65 bis 70 μ dick, 100 bis 125 μ lang, von den elliptischen, 60 bis 66 μ dicken, 80 bis 110 μ langen Oosporen nicht ganz ausgefüllt.

In stehenden Gewässern, Teichen u. a. selten. Fructif. 8—9. Bisher blos bei Hohenfurth!

44. **Oe. Magnusii** Wittr. Wittr. et Nordst. Alg. exs. 109 b.! Vegetat. Zellen 7 bis 9 μ dick, $1^1/_2$ bis 4mal so lang. Oogonien einzeln oder zu 2 bis 3, niedergedrückt-kugelig 24 bis 27 μ dick, 21 bis 26 μ lang, mit einem Loche in der Mitte sich öffnend, von der etwa 22 bis 25 μ dicken, 18 bis 22 μ langen Oospore ausgefüllt. Membran der letzteren wellig gerunzelt. Antheridien 8 bis 9 μ dick, 5 bis 8 μ lang, aus 3 bis 8 Zellen bestehend.

In stehenden Gewässern wie vor. ziemlich selten. Fructif. 6—7. So bei Jung-Bunzlau leg. Dr. Píč! in den Teichen, bei Wittingau und bei Hohenfurth, in den Gräben an der Eisenbahn bei Neratovic!

45. **Oe. hexagonum** Ktz. Tab. III. T. 35. Fäden gelblich grün, öfters gebleicht. Veget. Zellen 11 bis 15 μ dick, 2 bis 4 (seltener 6) mal so lang, aufwärts deutlich erweitert. Endzellen in eine Borste auslaufend. Oosporen kugelrund oder kugelrund-kantig, rothbraun, etwa 23 μ dick, die Oogonien ganz ausfüllend.

In Sümpfen, Gräben wie vor. stellenweise. Bei Tetschen (Rbh. Kryptfl. p. 259).

46. **Oe. fasciatum** Ktz. Tab. III. T. 34. Fäden schmutziggrün. Veget. Zellen 10 bis 21 μ dick, 2 bis 4mal so lang. Endzellen stumpf abgerundet. Oosporen genau kugelrund, das gleichgestaltete Oogonium fast erfüllend, reif rothbraun.

In Sümpfen, Quellen u. ä Bei Teplitz (Karl Rbh. Kryptfl. p. 258).

47. **Oe. Candollei** (Le Cl.) Bréb. Tab. phycol. III. Tab. 33. Bildet grünliche, weiche Flocken. Veget. Zellen nach Rbh. Fl. eur. alg. p. 355, bis 11·5 μ, nach dessen Kryptfl. v. Sachsen p. 258 bis 15 μ dick; 4 bis 6mal so lang. Oogonien stark angeschwollen, kugelförmig von der kugeligen, reif braun gefärbten Oospore nicht ganz ausgefüllt.

In Gräben, Waldsümpfen verbreitet. Bei Schluckenau (Karl? nach Rbh. Kryptfl. v. Sachsen p. 258).

48. **Oe. intermedium** Ktz. Veget. Zellen 17 bis 25 μ dick, fast ebenso lang (seltener etwas länger oder kürzer), Oosporen kugelrund, das wenig gedunsene Oogonium fast ganz ausfüllend.

Wie vor. Bei Reichenberg und Teplitz (Siegmund in Rbh. Krypt. v. Sachsen pag. 259).[1])

13. Gatt. **Bulbochaete** Ag.

Der Thallus besteht aus verästelten Zellreihen, deren Endzellen auch an den Seitenästen, eine lange, dünne, farblose, am Grunde zwiebelförmig angeschwollene Borste tragen. Die Oogonien sind niemals die ersten Zellen eines Astes, da sich diese zu einer

[1]) Ausser den oben angeführten Oedogonium-Arten, welche nach vollkommen entwickelten, fructificirenden Exemplaren bestimmt worden sind, hat der Verfasser an verschiedenen Orten Böhmens eine grössere Anzahl nicht fructificirender Oe.-Arten gesammelt, die er richtig zu bestimmen nicht im Stande war. Dasselbe gilt auch von einigen Arten der folgenden Gattung Bulbochaete. Es ist also sicher zu erwarten, dass durch spätere algologische Forschungen in Böhmen noch viele Oedogonieen-Arten entdeckt werden.

Borste ausbilden. Vermehrung, Gestalt und Vertheilung der Geschlechtsorgane, Befruchtung und Zygoten- (Oosporen) Bildung wie bei der Gattung Oedogonium. Bei allen Arten öffnen sich die Oogonien mit einem Loche in der oberen Hälfte. Alle in Böhmen verbreiteten B.-Arten sind mit Ausnahme der B. nana Wittr. und B. mirabilis Wittr. diöcisch, mit Zwergmännchen versehen und gynandrospor.

1. Sect. *Eubulbochaete* nob. Oogonien kugelig oder fast kugelig; Oosporen von derselben Gestalt, die Oogonien fast ganz ausfüllend. In der das Oogonium tragenden Zelle (Stützzelle) steht eine Scheidewand meist wenig über oder unter der Mitte. Zwergmännchen zweizellig.

α) Fuss der Zwergmännchen kürzer als das Antheridium.

49. **B. setigera** (Roth) Ag. Pringsh. Jahrb. f. w. Bot. 1858 I. T. 6. Veget. Zellen 25 bis 28 *μ* dick, 2 bis 5mal so lang. Oogonien und Oosporen niedergedrückt-(fast 4eckig) kugelförmig unter der Endborste oder den Androsporangien, mit nach der Befruchtung verdickter Membran, 75 bis 80 *μ* dick, 60 bis 65 *μ* lang. Scheidewand etwas über oder in der Mitte der Stützzelle. Epispor mit sehr kleinen, punktförmigen Warzen besetzt. Androsporangien zerstreut oder über den Oogonien, zweizellig, 18 bis 20 *μ* dick, 14 bis 18 *μ* lang. Zwergmännchen 12 bis 14 *μ* dick, 34 bis 36 *μ* lang auf den Oogonien oder in ihrer Nähe sitzend, mit geradem Fuss.

In alten Teichen, Wassergräben in sumpfigen und torfigen Gewässern, in der Ebene und im Gebirge ziemlich verbreitet. Fructif. 8—10. So in einigen Tümpeln an der Elbe bei Kostelec a. E., in den Teichen bei Dymokur, in den Sümpfen an der Bahn bei Žiželic nächst Chlumec an der Cidlina, in den Torfsümpfen bei Březhrad nächst Königgrätz, in den Teichen bei Chlomek nächst Turnau!, im Reichenberger Gebiete (Menzel „Beiträge“), in den alten Teichen bei Krobitz nächst Franzensbad, in Waldsümpfen bei Střezmiř nächst Stupčic!, im grossen Teiche bei Pilsen (Hora, Flora v. Pilsen p. 12), in den Teichen bei Sobieslau, Wittingau, Hohenfurth (mehrfach), bei Ebenau nächst Krummau, im Arber-See im Böhmerwalde massenhaft!

50. **B. crenulata** Pringsh. Jahrb. f. w. Bot. 1858 I. T. 6. Veget. Zellen 16 bis 19 *μ* dick, 2 bis $3^1/_2$mal so lang. Oogonien niedergedrückt-kugelförmig, unter der Endborste, seltener unter Androsporangien oder vegetativen Zellen, 45 bis 48 *μ* dick, 35 bis 38 *μ* lang. Scheidewand in der Mitte der Stützzelle oder etwas darunter. Epispor mit deutlichen, schräg verlaufenden Leistchen versehen. Androsporangien zerstreut, 12 *μ* dick, 10 *μ* lang. Zwergmännchen auf den Oogonien oder in ihrer Nähe, mit geradem Fuss, 9 *μ* dick, 26 *μ* lang.

Wie vor., doch selten verbreitet. Fructif. 7—9. Bisher blos in den Teichen bei Tschausch nächst Brüx!

51. **B. intermedia** De By. Über Oedog. u. Bolb. T. 4. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 509! Veget. Zellen 17 bis 19 *μ* dick, $1^1/_2$ bis 3mal so lang. Oogonien unter den Androsporangien, 40 bis 48 *μ* dick, 31 bis 40 *μ* lang. Scheidewand ungefähr in der Mitte der Stützzelle. Epispor mit sehr feinen Leistchen besetzt. Androsporangien 13 *μ* dick, 10 *μ* lang, 1 bis 2zellig, über dem Oogonium, seltener zerstreut. Zwergmännchen auf den Oogonien sitzend, mit etwas gekrümmtem Fuss 9 bis 10 *μ* dick, 24 bis 26 *μ* lang.

var. *β*) *depressa* Wittr. Prodrom. monog. Oedogon. Tab. 1. Veget. Zellen 14 bis 18 *μ* dick, 2 bis $4^1/_2$mal so lang. Oogonien niedergedrückt-kugelförmig, 42 bis 46 *μ* dick, 30 bis 34 *μ* lang. Scheidewand etwas über der Mitte der Stützzelle. Epispor glatt, ziemlich dick. Androsporangien über den Oogonien. Zwergmännchen 9 bis 11 *μ* dick, 22 bis 25 *μ* lang.

In Sümpfen, Teichen, torfigen Gewässern wie vor., ziemlich selten. Fructif. 8—9. So in den Teichen bei Lomnic nächst Wittingau, bei Kaltenbrunn nächst Hohenfurth und in torfigen Wassergräben bei Wichstadtl und Lichtenau an der Adler var. *β*.!

β) Fuss der Zwergmännchen länger als das Antheridium.

52. **B. elatior** Pringsh. Jahrb. f. wis. Bot. 1858 I. T. 6. Veget. Zellen 13 bis 18 μ dick, 2 bis $3^1/_2$mal so lang. Oogonien unter den Androsporangien, niedergedrückt, verkehrt herzförmig-kugelig, 34 bis 44 μ dick, 31 bis 38 μ lang. Scheidewand tief unten in der Stützzelle. Membran des Oogoniums nach der Befruchtung verdickt. Epispor glatt. Androsporangien über den Oogonien, selten zerstreut, 2zellig, 10 bis 13 μ dick, 8 bis 11 μ lang. Zwergmännchen etwas kürzer als das Oogonium, in der Regel auf den Stützzellen, seltener auch auf vegetativen Zellen sitzend, ihr Fuss 8 bis 10 μ dick, 18 bis 24 μ lang, gerade, kaum doppelt so lang als das 6 bis 8 μ dicke, 10 bis 11 μ lange Antheridium.

In Teichen, sumpfigen Gewässern, wie vor., selten. Fructif. 8—9. Bisher blos in den Teichen bei Krobitz nächst Franzensbad!

53. **B. crassa** Pringsh. Jahrb. f. w. Bot. 1858, I. T. 6. Veget. Zellen 22 bis $25^1/_2$ μ dick, 2 bis $2^1/_2$mal so lang. Oogonien niedergedrückt-kugelförmig, unter der Endborste (sehr selten unter veget. Zellen), 52 bis 60 μ dick, 42 bis 51 μ lang. Scheidewand in der Mitte oder etwas höher in der Stützzelle. Epispor ohne deutliche Warzen. Androsporangien zerstreut, mehrzellig 16 μ dick, 13 bis 16 μ lang. Zwergmännchen auf den Oogonien sitzend, etwas länger als diese, ihr Fuss gekrümmt, 10 μ dick, 44 μ lang, doppelt so lang als das 8 μ dicke, 21 μ lange Antheridium.

In Teichen, Sümpfen wie vor., ziemlich selten. Fructif. 7—8. So in den Teichen bei Franzensbad, bei Wotic und bei Lomnitz nächst Wittingau!

2. Sect. *Ellipsospora* nob. Oogonien und Oosporen ellipsoidisch oder fast ellipsoidisch, letztere mit längs geripptem Epispor. Scheidewand hoch oben in der Stützzelle, oder gar nicht vorhanden.

α) Monöcisch.

54. **B. nana** Wittr. Oedog. nov. T. 1. Veget. Zellen 12 bis 15 μ dick, 1 bis $1^1/_2$mal so lang. Oogonien ellipsoidisch sitzend, unter den Antheridien, den Endborsten oder unter den vegetativen Zellen, 20 bis 24 μ dick, 32 bis 36 μ lang. Scheidewand hoch oben in der Stützzelle. Oosporen die Oogonien fast ausfüllend mit leicht crenulirtem und undeutlich längs-geripptem Epispor. Antheridien 1 bis 2zellig, 8 bis 9 μ dick, 6 bis 9 μ lang, aufrecht, über den Oogonien oder zerstreut an besonderen Aesten unter den Endborsten.

In alten Teichen, Sümpfen wie vor. selten. Fructif. 7—8. In den Teichen bei der Zuckerfabrik nächst Dymokur meist auf B. setigera fest sitzend!?[1])

55. **B. mirabilis** Wittr. Dispos. Oedog. Suec. Tab. 1. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 602! Veget. Zellen 16 bis 20 μ dick, $1^1/_4$ bis $1^2/_3$mal so lang, öfters sich horizontal zweitheilend, Oogonien elliptisch 27 bis 35 μ dick, 46 bis 56 μ lang, abstehend seltener aufrecht unter den Endborsten oder unter veget. Zellen. Antheridien 2 bis 4zellig, aufrecht, selten abstehend 10 bis 12 μ dick, 7 bis 9 μ lang unter den Oogonien oder zerstreut.

β) *immersa* Wittr. Veget. Zellen $13^1/_2$ bis 15 μ dick, $1^1/_4$ bis 2mal so lang. Oogonien unter veget. Zellen selten unter den Endborsten, öfters in den unteren mehrzelligen Aesten, 25 bis 33 μ dick, 40 bis 48 μ lang. Antheridien 1 bis 2zellig, aufrecht oder abstehend $7^1/_2$ bis 9 μ dick, $6^1/_2$ bis 8 μ lang.

In Sümpfen, unter Katarakten in Flüssen, selten. Fructif. 8—9. So in den Sümpfen bei Franzensbad!

β) Diöcisch. Zwergmännchen gerade, mit einem Fuss versehen. Antheridien 2 bis 5zellig.

56. **B. pygmaea** Pringsh. em. Wittr. Jahrb. f. w. Bot. 1858 I. T. 6. B. pygmaea b. minor Pringsh. excl. a. major Pringsh. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 4! Hauptfäden kurz und gekrümmt. Veget. Zellen 12 bis 15 μ dick, $^2/_3$ bis 1mal so lang. Oogonien

[1]) Da ich an der bei Dymokur gesammelten B. nana? die Antheridien neben der und nicht unter der Endborste an besonderen, Oogonienlosen Zweigen beobachtet habe, so bin ich von der Identität dieser beiden, sonst übereinstimmenden Bulbochaete-Formen nicht völlig überzeugt.

abstehend, unter der Endborste oder unter vegetativen Zellen 23 bis 25 μ dick, 34 bis 40 μ lang. Androsporangien zerstreut, Zwergmännchen in der Nähe der Oogonien sitzend, ihr Fuss 11 bis 12 μ dick, 15 bis 18 μ lang. Antheridien 7 bis 7·5 μ dick, ebenso lang.

In Tümpeln, Teichen, Wassergräben wie vor., in der Ebene und im Vorgebirge ziemlich verbreitet. Fructif. 7—9. So in den Elbetümpeln bei Sadska, in den Teichen bei Habstein nächst Hirschberg, in den Sümpfen an der Bahn bei Žiželic nächst Chlumec an der Cidlina, in den Teichen bei Brüx, Franzensbad, Hohenfurth! bei Schluckenau [Karl, Rbh. Flora eur. alg. III. p. 360].

57. **B. subsimplex** Wittr. Jahr. f. w. Bot. 1858 I. T. 6. B. pygmaea a. major Pringsh. Hautfäden aufrecht mit sehr wenig entwickelten Verzweigungen. Veget. Zellen 15 bis 16 μ dick, 1 bis $1^1/_2$mal so lang, Oogonien abstehend, unter den Androsporangien, oder unter der Endborste, 26 bis 28 μ dick, 39 bis 42 μ lang. Androsporangien auf dem Oogonium 11 bis 12 μ dick, 12 bis 16 μ lang. Zwergmännchen auf den Oogonien oder in deren Nähe, ihr Fuss 10·5 μ dick, 15 μ lang, Antheridien 7·5 μ dick, 7 μ lang.

In Gräben, Teichen wie vor., selten. Fructif. 8—9. Bisher nur in den Teichen bei Brüx und bei Franzensbad!

58. **B. minor** A. Br. Jahr. f. w. Bot. 1858 I. T. 6. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 401! Veget. Zellen 20 bis 25 μ dick, $1^1/_2$ bis 2mal so lang. Oogonien länglich-ellipsoidisch, aufrecht unter der Endborste, den Androsporangien oder vegetativen Zellen 33 bis 42 μ dick, 60 bis 69 μ lang. Androsporangien 15 bis 16 μ dick, 17 bis 21 μ lang auf den Oogonien oder zerstreut. Zwergmännchen in der Nähe der Oogonien sitzend, ihr Fuss 13 μ dick, 22 μ lang. Antheridien 6 μ dick, 7 μ lang.

In Teichen, Sümpfen wie vor., ziemlich selten. Fruct. 7—9. So in den Sümpfen an der Bahn bei Königgrätz, bei Eisenstein im Böhmerwalde!

59. **B. rectangularis** Wittr. Prodrom. Oedog. T. 1. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 3, 152! Hauptfäden lang, spärlich verzweigt. Veget. Zellen im Längsdurchschnitte fast rectangulär. Veget. Zellen 19 bis 23 μ dick, $1^1/_4$ bis 2mal so lang. Oogonien elliptisch, abstehend, seltener aufrecht, unter den Endborsten oder Androsporangien, seltener unter vegetativen Zellen,[1]) 33 bis 39 μ dick, 48 bis 55 μ lang. Androsporangien zerstreut oder auf den Oogonien 15 bis $16^1/_2$ μ dick, 16 bis 27 μ lang. Zwergmännchen auf den Oogonien oder in ihrer Nähe sitzend; ihr Fuss 15 bis 18 μ dick, 22 bis 27 μ lang. Antheridien 8 bis $9^1/_2$ μ dick, $5^1/_2$ bis $6^1/_2$ μ lang.

var. β) *norvegica* Wittr. Veget. Zellen 15 bis 17 μ dick, $1^1/_2$ bis 2mal so lang. Oogonien 26 bis 27 μ dick, 43 bis 45 μ lang. Androsporangien 13 bis 14 μ dick, 16 bis 20 μ lang. Fuss des Zwergmännchens 14 μ dick, 24 μ lang. Antheridien 9 μ dick.

In alten Teichen, Sümpfen auch in torfigen Gewässern, ziemlich verbreitet. Fructif. 6—9. So in den Teichen bei Krobitz nächst Franzensbad var. β., bei Tschausch nächst Brüx; bei Veselí, Wittingau und bei Kaltenbrunn nächst Hohenfurth! [2])

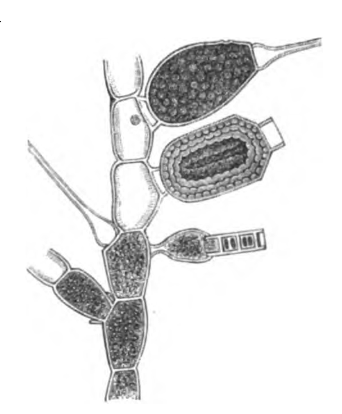


Fig. 17. Bulbochaete rectangularis Wittr. Stück eines Fadens mit einem noch nicht befruchtetem, und einem eine entleerte Oospore mit längs geripptem Epispor enthaltenden Oogonium, sowie mit einem Zwergmännchen unter d. letzteren Oogonium. Vergr. etwa 300mal.

[1]) Ich fand an einem Exemplare dieser B.-Art 3 vegetative Zellen oberhalb des Oogoniums, an einem anderen trug ein in der Mitte des Zweiges befindliches Oogonium an oberem Ende zwei vegetative Zellen, an welchen seitlich je ein Oogonium mit reifer Oospore entwickelt war, am unteren Ende waren oogonienlose vegetative Zellen.

[2]) Die in Sturm's Deutsch. Flora II. Abthl. angeführten, von Corda als neue Arten kurz beschriebenen und mangelhaft abgebildeten B.-Formen [B. purpurea Corda aus dem Teiche hinter

XI. Familie. **Sphaeropleaceae.**

Fadenförmige, im Wasser und am Lande lebende, unverästelte, wurzellose, vielkernige Algen von confervenartigem Aussehen in deren vegetativen Zellen das Chlorophyll meist in gleich weit von einander entfernten Plasmaringen enthalten ist. An den zur Fructificirung sich anschickenden Fäden entstehen aus vegetativen Zellen ohne vorherige Gestaltsveränderung dieser Antheridien und Oogonien. Nach Befruchtung der Oosphaeren durch Spermatozoiden verwandeln sich jene in Zygoten, welche sich successive mit drei festen Membranen umgeben und deren zuerst grün gefärbter Inhalt, später in einen roth, seltener auch braunroth gefärbten sich verwandelt.

Die Zygoten keimen erst nach längerer Zeit, indem aus ihrem Inhalt 2 bis 8 zweiwimperige Zoogonidien entstehen, welche nachdem sie zur Ruhe gekommen sind, keimen und zu neuen Fäden sich entwickeln können.

14. Gatt. **Sphaeroplea** Ag.

Thallus fadenförmig. Fäden aus langen, cylindrischen Zellen bestehend, die im vegetativen Zustande einen protoplasmatischen, in ringförmigen Zonen durch Chlorophyll grün gefärbten Inhalt zeigen, welcher durch grosse in axiler Reihe angeordnete Vacuolen wie durch falsche Scheidewände gefächert ist. Durch diese charakteristische Anordnung des Chlorophylls zu ringförmigen, mit den Vacuolen alternirenden Zonen unterscheidet sich Sphaeroplea von allen anderen chlorophyllgrünen Fadenalgen.

Geschlechtliche Vermehrung durch Oosporen, welche nach erfolgter Befruchtung der Oosphaeren durch Spermatozoiden aus den ersteren entstehen. Kräftige Exemplare sind monöcisch, schwache diöcisch. Alle vegetativen Zellen können zu Geschlechtsorganen sich umbilden. Die zu vielen in einer Oosporen-Mutterzelle liegenden Oosphaeren können warhscheinlich auch, wenn die Befruchtung unterbleibt, sich parthenogenetisch weiter entwickeln.[1]) Spermatozoiden entstehen in sehr grosser Anzahl aus dem Inhalte der als Antheridien fungirenden vegetativen Zellen, deren Inhalt in gelblich gefärbte kleine Portionen zerfällt, aus welchen die ebenfalls gelblichen stabförmigen, mit einem dickeren hinteren, einem schnabelförmigen, farblosen vorderen Ende, das zwei Cilien trägt, versehenen Spermatozoiden sich entwickeln, welche durch Löcher, die in grosser Zahl in der Wand des Antheridiums entstehen ausschlüpfen und durch ähnliche Löcher in die Oogonien zu den Oosphaeren bis an ihren Empfängnissfleck gelangen, welche sie befruchten. Nach der Befruchtung verwandeln sich die Eizellen in Zygoten, welche successive drei Membranen um sich bilden, von welchen die äussere abgeworfen wird, das Epispor längs oder unregelmässig gefaltet ist, das Endospor dem roth gefärbten plasmatischen Inhalte eng anliegt.

Nach einer längeren Ruheperiode [meist nach einer Überwinterung] gehen aus den Zygoten zwei bis acht zweiwimperige, rothe oder grüngefärbte Zoogonidien von kugeliger oder birnförmiger Gestalt hervor, welche schwimmend keimen und unter fortgesetzter Zelltheilung zu neuen, an beiden Enden gleichwerthig entwickelten Zellfäden heranwachsen, indem gleichzeitig die rothe Färbung der Zoogonidien der normalen Chlorophyllfärbung Platz macht.

60. **S. annulina** (Roth) Ag. (Conferva annulina Roth) Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 27, 403! Fäden dieser einzigen Art, welche in zahlreichen Varietäten vorkommt, die sich meist durch Länge der Zellen und Anordnung der Oosporen unterscheiden, laufen an beiden Enden in haarförmig verdünte Zellen aus; die übrigen vegetativen Zellen

---

dem Schloss bei Niemes (auf abgestorbenem Rohre) und B. globifera Corda] können hier — da die Orig.-Exemplare Corda's nicht mehr vorhanden sind — nicht näher berücksichtigt werden.

[1]) Mehr darüber sowie über die Bildung von Spermatozoiden etc. siehe in Rauwenhoff's Abhandlung über Sphaeroplea im Bot. Centralblatte 1883, III. p. 339 und in Heinricher's Aufsatz „Zur Kenntniss der Algengattung Sphaeroplea" Ber. d. Deutsch. botan. Gesell. 1884, I. p. 433—450, in welchem auch eine neue Varietät (v. crassisepta) der S. annulina beschrieben ist.

sind 36 bis 72 μ dick, 8 bis 20mal so lang. Oosporen 17 bis 36 μ im Durchmesser, meist roth, seltener braun gefärbt in einer, zwei oder drei Längsreihen angeordnet oder ordnungslos in den Zellen liegend.

var. α) *Trevirani* (Ktz.) Krch. (S. Trevirani Ktz. Tab. phycol. III. T. 31). Zellen etwa 36 bis 50 μ dick, meist 8mal so lang; Oosporen etwa 20 μ im Durchmesser in zwei Reihen.

var. β) *Leibleinii* (Ktz.) Krch. (S. Leibleinii Ktz. Tab. phycol. III. 31). Oosporen in einer Reihe, etwa 26 μ im Durchmesser; sonst wie var. α).

var. γ) *Soleirolii* (Mont.) Krch. (S. Soleirolii Mont. Tab. phycol. III. 31). Zellen bis 72 μ dick, meist 10 bis 16mal so lang; Oosporen in zwei Reihen meist 38 μ (seltener blos 26 μ) im Durchmesser, roth gefärbt.

var. δ) *Braunii* (Ktz.) Krch. (S. Braunii Ktz. Tab. phycol. III. 31). Zellen meist 16 bis 20mal so lang als dick, Oosporen in 2 oder 3 Reihen oder ordnungslos 20 bis 38 μ im Durchmesser, meist braun gefärbt.

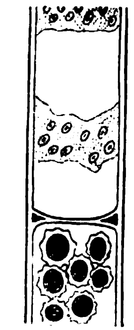


Fig. 18. Sphaeroplea annulina (Roth) Ag. An einander grenzende Stücke einer vegetat. und einer Oosporen enthaltenden Zelle. Vergr. etwa 300mal.

In Tümpeln, Wassergräben, im Wasser und an überschwemmtem Boden einen rostrothen Filz bildend (6—7). Nach Opiz (Deutsch. Krypt. Gewächse p. 162) soll diese Alge, welche in Schlesien und in anderen Ländern Deutschlands, verbreitet ist auch in Böhmen vorkommen.[1])

XII. Familie. **Ulvaceae**.

Der Thallus der in Böhmen verbreiteten Ulvaceen ist im entwickelten Zustande meist aus einer einfachen Lage parenchymatischer Zellen gebildet, häutig, blattartig-eben oder kraus (Prasiola), seltener ist er röhrig, mehr weniger eingeweideförmig stielrund oder zusammengedrückt (Eutermorpha) oder er bildet einen einfachen drehrunden Faden, welcher unten verdünnt und aus einer einfachen Zellreihe, oberwärts verdickt und aus mehreren Zellschichten besteht. Zellen einkernig, meist mit ziemlich dicker, öfters geschichteter Membran. Geschlechtliche Fortpflanzung durch Zoogonidien, welche sich aus dem Inhalte der Zellen entwickeln und mit einander copulirend Zygoten erzeugen. Aus den Zygoten entstehen zunächst fadenförmige Ulothrix-artige Entwickelungsformen. Ungeschlechtliche Vermehrung durch neutrale, nicht mit einander copulirende Zoogonidien und durch unbewegliche Zellen, welche in Folge unregelmässiger Theilungen einzelner Zellen entstehen, durch Aufquellen und Auseinanderweichen der Zellwände aus dem ganzen Algenkörper frei werden und unter Umständen auch grössere Protococcus-, Palmella- etc. artige Zellkolonien bilden.

15. Gattung. **Prasiola** Ag.[2])

Der Thallus besteht im entwickelten Zustande aus einer mehr oder weniger ausgebreiteten, blattartigen, krausen, einschichtigen Zellfläche, welche aus einem verworrenen

[1]) Es scheint, dass diese Alge, welche öfters an einem und dem selben Standorte in grosser Menge erscheint, um wieder spurlos zu verschwinden, zu denjenigen Süsswasseralgen gehört, welche nicht überall auf der Erdoberfläche, wo ihr die zu ihrer Entwickelung nöthigen Bedingungen geboten werden, verbreitet ist, d. h. es scheint, dass ihre Verbreitung nicht nur von chemischen und physikalischen Eigenschaften ihres Mediums in (oder ihres Substrates an) dem sie vegetirt, bedingt ist, sondern auch noch von anderen, noch umbekannten Umständen.

[2]) Die von Kützing (Spec. alg. p. 471) unter den Protodermaceen, von Rabenhorst (Flora europ. alg. III. p. 307) unter den Ulvaceen beschriebene Gattung *Protoderma* Ktz. deren Lager häutig-krustenförmig, von unregelmässiger Form, aus mehreren Zellschichten zugesammengesetzt, dem Substrat fest anhaftend, aus dicht gedrängten, sich berührenden Zellen gebildet ist, gehört nicht zu den echten Ulvaceen. Die einzige von Kützing beschriebene Protoderma-Art *P. viride* Ktz.

Geflecht von einfachen Ulothrix-artigen Fäden empor wächst und aus parenchymatisch mit einander verwachsenen Zellreihen besteht. Zellen meist zu 4, [die aus einer Muterzelle entstandenen Tochterzellen] dicht neben einander in Längsreihen oder strahlig zu grösseren carréartigen Feldern angeordnet. Fortpflanzung durch Zoogonidien noch nicht nachgewiesen.

61. **P. crispa** (Lightf.) Menegh. (incl. P. Rothii Ktz., P. Flotowii Ktz. et P. orbicularis Ktz.) Tab. phycol. V. T. 39, 40. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 147, 436, 639! Bildet faltige oder krause, dunkelgrüne, 2 bis 6 *cm* lange und gleich breite dünne Häutchen von unregelmässiger Form. Zellen 4 bis 6 μ dick, fast viereckig oder etwas länger (vor der Theilung fast 2mal so lang) als breit, meist zu vier genähert und in Längsreihen angeordnet, zwischen welchen ziemlich deutliche, mehr oder weniger breite Streifen der gemeinsamen hyalinen Zellmenbran verlaufen.



Fig. 19. Prasiola crispa (Lightf.) Menegh. β) sudetica nob. Dass jede von den Vierlingszellen sich nochmals in 2 bis 4 Tochterzellen getheilt hat, konnte am Holzschnitte aus technischen Rücksichten nicht mehr angedeutet werden. Vergr. 500mal.

var. β) *sudetica* nob. Lager winzig klein, gelblich grün, 1 bis 2 *mm* breite, ebenso oder bis zweimal so lange, sehr dünne Häutchen bildend. Zellen vor der Theilung 2 bis 3 μ, nach der Theilung 1 bis $1^1/_2$ μ dick ebenso lang oder etwas länger, dicht an einander gedrängt. Zellmembranen äusserst dünn, zwischen den Zellreihen keine hyalinen Streifen bildend. Erst nachdem die durch Theilung einzelner, etwa 4 bis 6 μ dicker Mutterzellen entstandenen 16, seltener blos 4 Tochterzellen durch Druck aus der sie umgebenden, sehr dünnen Mutterzellmembran entfernt werden, wird diese sichtbar.

Auf feuchter Erde an schattigen, unreinen Orten besonders in Dörfern am Grunde von Mauern, unter Dachtraufen, in Gossen, Schmutzwinkeln u. a. meist grössere mehrere □ *dm* grosse Flächen rasenartig bedeckend, in der Ebene im Vor- und Hochgebirge verbreitet; in feuchten regenreichen Jahren häufiger (7—10). In der Umgebung von Prag bisher blos am Rande des Teiches bei Chuchelbad mit U. parietina a) genuina und c) Boryana (Schizogonium Boryanum Ktz.) spärlich 1884! Ebenso bei Hořowic auch in der Stadt, bei Přibram; Püllna nächst Brüx, bei Eichwald nächst Teplitz, bei Franzensbad, Carlsbad (in der Nähe des Freundschaftshalleparkes); bei Písek, Lomnic nächst Wittingau, bei Rosenberg, Hohenfurth, Kaplitz! Bei Fugau (Karl Mus!) im Reichenberger Gebiete (Menzel „Beiträge" [1]); im Riesengebirge (Čeněk Mus!); in der Spindelmühle! am Hotel in den Siebengründen mit Ulothrix parietina reichlich! β) bisher blos bei den Krausebauden im Riesengebirge mit Ulothrix radicans und U. parietina spärlich!

16. Gatt. **Enteromorpha** Link.

Der Thallus ist schlauch- oder röhrenförmig, bisweilen durch seitliche Auswüchse verzweigt, im Innern hohl anfangs mittelst einer kleinen Wurzelscheibe festsitzend, später auch freischwimmend, aus einer Zellschichte bestehend. Zellen in der Flächenansicht in mehr oder weniger deutlichen Zellreihen angeordnet oder ordnungslos liegend, rundlich

Linnaea 1833 Tab. I. Tab. phycol. VI. Tab. 11., deren rundlich-eckige Zellen etwa 6 μ dick sind und die auf Steinen und Hölzern in Quellen und Bächen zarthäutige, schlüpferige, hellgrüne Überzüge, insbesondere im Frühling und im Sommer bildet, ist ein einzelliger Entwickelungszustand anderer chlorophyllgrüner Algen, was auch aus Kützing's Anmerkung in Phycol. gener. p. 295 „dass diese Alge vielleicht mit Agardh's Urschleim identisch sei" zu ersehen ist. Ich beobachtete diese Algen-Form an verschiedenen Orten in Böhmen, in der Prager Umgebung z. B. bei Gross-Chuchle, im Radotiner Thale u. a.

[1]) Menzel führt in seinen Beiträgen zur Flora des Iser- und Jeschkengebirges in der Schrift „der Curort von Liebwerda v. Plumert" aus diesem Gebiete auch die viel kleinere Prasiola furfuracea (Mert.) Menegh. an. Die von Corda in Sturm's Deutsch. Flora II. Abth. beschriebene, im Šárkathale bei Prag gesammelte Ulva rivularis Corda ist wahrscheinlich Tetraspora ulvacea Ktz.

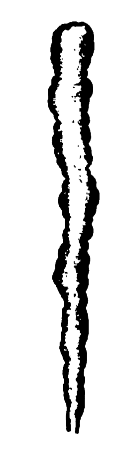


Fig. 20. Enteromorpha intestinalis (L.) Link var. crispa Ktz. Stück eines kleineren Exemplares in nat. Grösse.

oder rundlich-eckig, die basalen öfters nach innen verlängert. Fortpflanzung durch Schwärmzellen (Zoogonidien).

62. **E. intestinalis** (L.) Link (Conferva intestinalis Roth) Tab. phycol. VI. T. 30. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 327! Lager schlauchförmig, grasgrün 2 *cm* bis mehr als 3 *dcm* lang, 1 *mm* bis 5 *cm* breit, bauchig aufgetrieben, gelappt röhrig oder eingeweideförmig. Zellen 12 bis 21 μ im Durchmesser.

var. β) *crispa* Ktz. non Le Jol. (E. intestinalis (L) Link *b)* bullosa Rbh. Flora europ. alg. III. p. 313 Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 329! Lager kraus, aufgeblasen, bis fingerdick und darüber, etwa 2 *dm* lang.

var. γ) *tubulosa* Ktz. Lager röhren- oder schlauchförmig, glatt (nicht kraus), öfters verzweigt, bis 3 *dm* lang.

In Gräben, Bächen, Flüssen im süssen und salzigen Wasser (6—8). Bisher nur bei Franzensbad [Franzensbrunn Pohl Mus. var. β!) und bei Eger nach Opiz „Böhm. phaner. u. krypt.“ p. 134; nach Opiz „Seznam“ p. 18 ist auch var. γ) in Böhmen gefunden worden.

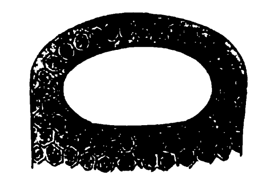


Fig. 21. Enteromorpha intestinalis (L.) Link. Querschnitt und Flächenansicht von der Basis des Thallus. Etwa 250mal vergr.

17. Gattung. **Schizomeris** Ktz.[1])

Der Thallus ist fadenförmig, haar- bis borstendick mit einer Fusszelle versehen und festgewachsen. Zellen, am unteren Theile der Fäden einreihig, am oberen mehrreihig und mehrschichtig. Durch fortschreitende, in verschiedenen Richtungen des Raumes erfolgende Zweitheilungen der Zellen, deren Tochterzellen in Gruppen von 2, 4 und mehreren vereinigt bleiben, entsteht aus dem zuerst einreihigen Ulothrix-artigen Faden der aus mehreren Zell-Reihen und Zellschichten zusammengesetzte drehrunde, gegliederte gerade oder wurmartig gekrümmte Schizomeris-Faden, dessen Durchmesser um das Vielfache den des einfachen Ulothrix-artigen Mutterfadens übertrifft.

Vermehrung durch Zoogonidien, welche am vorderen hyalinen Ende mit 2 contractilen Vacuolen, einem parietalen rothen Pigmentfleck und mit vier Cilien versehen sind.

63. **S. Leibleinii** Ktz. Tab. phycol. III. T. 31. Gelblich oder sattgrüne, ziemlich steife und etwas krause Zellfäden, welche an der Basis etwa 24 μ, in der Mitte etwa 60 bis 80 μ, am oberen Ende öfters bis 110—120 μ dick und durch mehr oder weniger tiefe Einschnürungen wellig-gekerbt sind. Veget. Zellen am unteren Theile 24 bis 30 μ dick, $^1/_2$ bis $1^1/_2$mal so lang in der Mitte und am oberen Ende blos 12 bis 15 μ im Durchmesser, rundlich oder rundlich-eckig. Zellhaut ziemlich (bis 6 μ) dick, meist nicht deutlich geschichtet.

In Teichen, Tümpeln, Sümpfen u. ä. an Hölzern, Steinen etc. festsitzend (6—8). So in einem kleinen Teiche „V sádkách“ bei Sobieslau in grosser Menge an Holzbalken festgewachsen! [2])

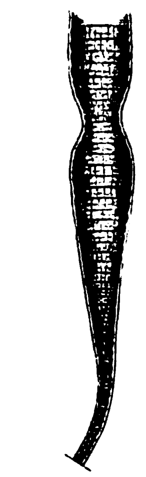


Fig. 22. Schizomeris Leibleinii Ktz. Unterer Theil eines etwa 100mal vergrösserten Fadens.

---

[1]) Über das Verhältniss von Schizomeris-Formen zu Ulothrix-Hormospora etc. Formen vergl. Cienkowski's „Zur Morphologie der Ulotricheen“ 1876.

[2]) Als ich diese Alge, welche ich in prächtig entwickelten Exemplaren Ende September 1884 in grosser Menge an diesem Standort angetroffen und gesammelt habe nach 14 Tagen daselbst nochmals sammeln wollte, war sie spurlos verschwunden.

XIII. Familie. **Chaetophoraceae.**[1])

Der Thallus der Chaetophoraceen besteht aus einfachen, höchstens mit rhizoidartigen, kurzen Seitenzweigchen versehenen oder seitlich zu zwei oder mehreren verwachsenen Zellreihen oder aus mehr weniger reichlich verzweigten und Wurzelhaare tragenden Zellfäden, deren Endverzweigungen meist in farblose Haare auslaufen. Vegetative Zellen einkernig. Zoogonidien meist zu 2 bis 16, seltener mehr, in einer, den vegetativen Zellen gleichenden Mutterzelle entstehend. Chromatophoren band- oder ringförmig, wandständig, öfters an den Rändern gelappt. Ungeschlechtliche Vermehrung durch Microzoogonidien und durch ungeschlechtlich entstandene Dauerzellen; geschlechtliche Fortpflanzung durch Microzoogonidien, welche copulirend Zygoten (Zygosporen) erzeugen.

1. Subfamilie. **Ulotricheae.**[2])

Der Thallus besteht aus unverästelten, fadenförmigen, einfachen, seltener zu zwei oder mehreren seitlich verwachsenen Zellreihen, welche meist mit einer rhizoidartigen Verlängerung der basalen Zelle dem Substrat anhaften und an welchen öfters auch hie und da kurze, meist ungegliederte, seltener gegliederte (aus wenigen Zellen zusammengesetzte) Wurzelästchen entstehen. Endzellen haarlos.

Fortpflanzung durch copulirende oder neutrale Zoogonidien von zweierlei Art: 1. Macrozoogonidien, welche einzeln oder zu 2 bis 4, seltener zu 8 in einer Mutterzelle entstehen und mit 4 Cilien, versehen sind; 2. Microzoogonidien, welche zu 8 bis 16 (selten bis 32 und mehr) in einer Mutterzelle gebildet werden, mit 2 Cilien versehen sind und meist zu zwei copulirend Zygoten erzeugen oder bei unterbleibender Copulation sich vegetativ weiter entwickeln können. Aus copulirten Microzoogonidien entstandene Zygoten wachsen langsam, ohne in einen Ruhezustand zu übergehen zu neuen Pflänzchen heran, welche zuerst wieder eine Anzahl von Microzoogonidien entwickeln oder es nehmen erst nach einer kürzerer oder längeren Ruheperiode die Zygoten an Volumen langsam zu, ihr Inhalt theilt sich simultan in 2, 4 bis 16 Zellen, aus welchen in derselben Weise wie aus den Microzoogonidien, wenn sie die Copulation verfehlt haben, sich geschlechtslose Individuen entwickeln. Nicht selten findet auch eine Unterdrückung des Schwärmzustandes statt, so dass die aus einzelnen vegetativen Zellen entstandenen, ungeschlechtlichen Fortpflanzungszellen schon inerhalb der Mutterzelle keimen.

18. Gattung. **Ulothrix** Ktz. ampl. [incl. Schizogonium Ktz.][3])

Der Thallus ist aus einfachen, selten aus mehreren [Schizogonium Ktz.] Zellreihen, zusammengesetzt. Die im Wasser lebenden Arten bestehen entweder aus einfachen Fäden, deren Fusszellen öfters in ein Rhizoid auslaufen, mit welchem die Fäden an ihrer Unterlage angewachsen sind oder die Fäden bilden freischwimmende Flocken und Büschel. An den Fäden der nicht festsitzenden, in Wasser und an der Luft lebenden, aus einer einzigen Zellreihe bestehenden Ulothrix-Arten entstehen auch öfters, hie und da kurze rhizoid-artige Seitenzweigchen. Blos bei einigen an der Luft lebenden Arten verwachsen

[1]) Schon Borzi „Studi algologici" I. p. 25 hat die Ulotricheen mit den Chaetophoreen zu einer Familie (Ulotrichiaceae) vereinigt.

[2]) Kützing hat in seinen Species algarum p. 345 zu der Gruppe der Ulotricheen auch die mit Ulothrix nahe verwandte Gattung Hormospora Bréb. gezählt, welche später Nägeli (Einzellige Algen p. 77), Rabenhorst u. a. zu den einzelligen Chlorophyceen (Palmellaceen) zugetheilt haben (siehe Palmellaceae).

[3]) Über den genetischen Zusammenhang einiger Ulothrix- (Hormidium und Schizogonium) Arten mit Prasiola, anderer U.-Arten mit anderen höher entwickelten Chlorophyceen vergleiche Hicks „The diamorphosis of Lyngbya (Ulothrix)" 1861, Meyen's Aufsatz „Über die Priestley'sche grüne Materie etc." Linnaea 1827, Kützing's „Umwandlung niederer Algenformen in höhere" 1841, Phycologia generalis 1843 und Phycologia germanica 1845, Wollès „Freshwater algae V", meine Abhandlung „Über den Polymorphismus der Algen" 1885 u. a.

öfters einzelne Fäden zu zweien und mehreren parallel (seitlich) mit einander und bilden dann mehr oder minder breite (meist nur aus 2 bis 4 parallelen Zellreihen zusammengesetzte) Bänder.

Vermehrung durch Macro- und Microzoogonidien, welche frei werden, indem die Wand der Mutterzelle aufquillt und unregelmässig zerrissen wird; wenn die Zoogonidien noch in einen zarten Schleimsack eingeschlossen sind, so durchbrechen sie auch diesen und eilen erst dann davon. Die Dauer und Lebhaftigkeit des Schwärmens der Zoogonidien ist bei Macro- und Microzoogonidien und selbst bei den letzteren nicht gleich. Durch Copulation des Microzoogonidien entstehen bei einigen Arten (z. B. bei U. zonata) Zygoten, aus welchen meist erst nach einer längeren Ruheperiode 2, 4 bis mehrere Zoogonidien entstehen, welche keimend die ungeschlechtlich erzeugte Generation, nämlich die Ulothrix-Fäden erzeugen. Diese durch Macrozoogonidien, welche mit 4 Cilien ausgestattet sind, sich vermehrende Generation tritt meist in der rauhen Jahreszeit (im Herbst, Winter) auf. Die geschlechtliche durch Microzoogonidien, welche mit zwei Cilien versehen sind sich vermehrende Generation ist wieder meist das Product des Frühjahres und Sommers.

Durch unregelmässige Theilungen der Zellen, Aufquellen und Auseinanderweichen der Zellwände entstehen unter gewissen Umständen, insbesondere im Spätherbst und im Frühjahre Protococcus-Palmella- etc. artige Entwickelungszustände. —

1. Sect. *Hormiscia* Aresch. Zellhaut meist ziemlich dick. Wasserbewohner. Fäden 12 bis 75 μ dick.

64. **U. zonata** (Web et Mohr) Ktz. ampl. (Hormiscia zonata Aresch ampl.) Dodel Port „U. zonata“ Tab. 31—38. Lager dunkel- oder gelblichgrün, schleimig, $^1/_2$ bis 3 *dm* lang, fluthend. Fäden meist verworren oder büschelförmig gehäuft, am unteren Ende meist verschmälert sonst auch am oberen Ende gleichmässig dick. Veget. Zellen 12 bis 40, seltener bis 75 μ dick, $^1/_4$ bis 4, selten $1^1/_2$mal so lang, an den Scheidewänden nicht oder mehr weniger eingeschnürt, mit ziemlich dicker, oft geschichteter Zellhaut. Macrozoogonidien 12 bis 19 μ lang, 10 bis 13 μ dick, Microzoogonidien 5 bis 11 μ lang, 4 bis 7·5 μ dick.[1])

a) genuina (Ktz.) nob. (U. zonata Ktz.) Tab. phycol. II. T. 90, Brit. freshwater alg. T. 69. Fäden dunkel- oder gelblichgrün, gleichmässig dick. Zellen meist 20 bis 30, seltener bis 38 μ dick, $^1/_2$ bis 1mal so lang, an den Scheidewänden leicht eingeschnürt, mit ziemlich dicker Zellhaut (insbesondere an älteren Exemplaren).

var. *β) attenuata* (Ktz.) Rbh. (U. attenuata Ktz.) Tab. phycol. II. T. 92. Fäden fluthende gelblichgrüne Büschel und Rasen bildend, an der fast hyalinen Basis nach und nach verschmälert. Zellen daselbst bis 2mal so lang als dick, in der Mitte $^1/_2$ bis 1mal so lang als dick, am oberen, etwa 40 μ dicken Ende meist 2mal kürzer; sonst wie *a)*.

var. *γ) pectinalis* (Ktz.) Rbh. (U. pectinalis Ktz. Tab. phycol. II. T. 90. Lebhaft oder gelblichgrün, schlüpferig. Zellen cylindrisch 16 bis 30 μ dick, $^1/_4$ bis 1mal so lang, die fruchtbaren kugelig und leicht angeschwollen. Zellhaut weniger dick.

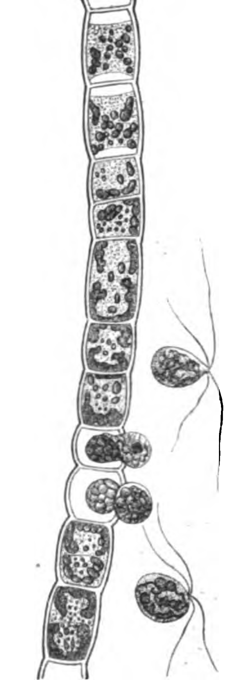


Fig. 23. Ulothrix zonata (Web. et Mohr) Ktz. Fragment des mittleren Fadenstückes mit Macrozoogonidien, welche einzeln in einer Zelle entstehen; rechts zwei solche Macrozoogonidien. Vergr. 480mal.

[1]) Mehr über die geschlechtlichte und ungeschlechtliche Fortpflanzung, den Polymorphismus etc. dieser Alge, welche auch in Protococcusartige Formen übergehen kann, siehe in Dodel-Port's Abhandlung „Über Ulothrix zonata“ 1876. Über den sehr zweifelhaften Werth der Kützing'schen 40 Ulothrix-Arten vergl. Nägeli „Neuere Algensysteme“ p. 137 Anmerk. 4., Kirchner „Algen v. Schlesien“ p. 76, Dodel-Port l. c. p. 425, Reinsch „Die Algenflora von Franken“ p. 230.

var. δ) *inaequalis* (Ktz.) Rbh. (U. inaequalis Ktz.) Tab. phycol. II. T. 91. Fäden lebhaft grün, unregelmässig meist abwechselnd verdickt und verschmälert. Zellen 18 bis 36 μ dick, $^1/_4$ bis 1mal so lang. Zellhaut dick, öfters deutlich geschichtet.

var. ε) *varians* (Ktz.) Rbh. (U. varians Ktz.) Tab. phycol. II. T. 92. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 128! Fäden grün oder gelblichgrün. Veget. Zellen 23 bis 38 μ dick, $^1/_2$ bis 1mal so lang; an den Scheidewänden sehr leicht eingeschnürt. Zellhaut ziemlich dünn, schlüpferig.

var. ζ) *rigidula* (Ktz.) nob. [U. rigidula Ktz. Tab. phycol. II. T. 91 incl. U. muscicola Ktz. Tab. phycol. II. T. 92] Lebhaft grün. Veget. Zellen 24 bis 38 μ dick, $^1/_2$ bis 1mal so lang, an den Scheidewänden leicht eingeschmürt, mit dicker, öfters deutlich geschichteter Zellhaut.

b) valida (Näg.) Rbh. (U. valida Näg.) Tab. phycol. II. T. 94. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 128! Fäden gelblich- oder schmutziggrün, meist schlüpferig und bis 1—2 *dm* lang. Zellen 45 bis 75 μ dick, $^1/_4$—$^1/_2$, seltener bis 1mal so lang, an den Scheidewänden nicht oder leicht eingeschnürt. Zellhaut sehr dick, geschichtet.

In langsam und schnell fliessendem [seltener auch in stehendem] Wasser in Flüssen, Bächen, Quellen, Wasserleitungsrinnen, an und in Wasserbehältern, Tümpeln, an und in Springbrunnenbecken, Bassins etc., auf feuchten Steinen, Hölzern u. a. festsitzend (auch zwischen Moos) in Böhmen in der Ebene und im Vorgebirge ziemlich verbreitet und zeitweise massenhaft auftretend (3—10); nach Dodel Port kommt diese Alge auch in Eiszapfen vor, welche am Tage aufthauen, in der Nacht sich von neuem wieder bilden, ohne dass sie dabei irgend wie Schaden leiden würde, weder in vegetativer noch in reproductiver Hinsicht.

a) In der Umgebung von Prag blos unter anderen Algen zerstreut mehrfach von mir beobachtet, in grösserer Menge bisher nur am sog. Libuša-Bade nächst Pankrac (1884 vor dessen Renovirung); bei Vysočan; bei Strezmiř nächst Stupčic, Bystřic nächst Beneschau, bei Weisswasser! im grossen Teiche im Riesengebirge (Krch. Alg. p. 77).

var. β) An den Fluss-Ufern an Steinen, untergetauchten Pflanzentheilen, Holzbalken u. ä. festsitzend, meist in langsam fliessendem Wasser, seltener auch in Tümpeln. So in und an der Moldau bei Prag von Smichow bis Zavist, Roztok und Kralup von mir meist im Frühjahre stellenweise massenhaft beobachtet; ebenso in der Elbe bei Neratowic, Raudnitz, Lobositz; in der Beraun, zwischen Beraun und Budňan;

var. γ) im Kunraticer Bache nächst Prag;

var ε)—ζ) meist in Gebirgsgegenden in Bächen, Quellen, Katarakten u. ä. So in Südböhmen bei Krummau, Hohenfurth, Kaplitz!

b) In der Umgebung von Prag selten, z. B. an der Moldau nächst Dvorce; in der Wotawa bei Písek!

65. **U. tenuis** Ktz.[1]) Spec. alg. p. 347 non U. tenuis Ktz. Spec. alg. p. 346. Tab. phycol. II. T. 89. Sattgrüne bis 4 und mehr *cm* lange, fluthende Rasen bildend. Zellen meist 16 bis 22 μ, seltener bis 28 μ dick, $^1/_2$ bis 1mal, seltener $^1/_4$mal so lang als dick, mit ziemlich dünner, hyaliner homogener Membran.

In Bächen, Brunnen, Wassergräben an Steinen etc. festsitzend, meist in Gebirgsregionen; selten (6—8). Bisher blos in einem Felsenbrunnen bei Turkowitz nächst Krummau und bei Kaplitz in Südböhmen!

66. **U. aequalis** Ktz. (Hormiscia aequalis (Ktz.) Rbh.) Tab. phycol. II. T. 89. Gelblichgrün. Zellen 12 bis 16 μ dick, ebenso lang oder etwas kürzer oder länger, an den Scheidewänden nicht oder undeutlich eingeschnürt. Zellhaut mehr oder weniger dick, oft geschichtet.

var. β) *cateniformis* (Ktz.) Rbh. (U. cateniformis Ktz.) Tab. phycol. II. T. 89. Hellgrün. Zellen 16 bis 18 μ dick, an den Scheidewänden deutlicher eingeschnürt; Zellhaut dick; sonst wie die typische Form.

[1]) Gehört wahrscheinlich noch zu dem Formenkreis der U. zonata.

In Wassergräben, Bächen, Katarakten an Wasserpflanzen (auch an Moos) festsitzend; selten (6—8). So im Riesengebirge bei der Spindelmühle!

67. **U. moniliformis** Ktz. (Hormiscia moniliformis (Ktz.) Rbh.) Tab. phycol. II. Blassgrün. Zellen 11 bis 14 μ dick, ebenso lang oder etwas kürzer, an den Scheidewänden leicht eingeschnürt. Zellhaut dick, farblos, öfters deutlich geschichtet. Der Chlorophyll enthaltende Zellinhalt meist stark reducirt, von kugeliger oder elliptischer (nicht quadratischer) Form.

var. β) *Braunii* (Ktz.) Rbh. (U. Braunii Ktz.) Tab. phycol. II. T. 87. Zellen 9 bis 12 μ dick, sonst wie die typische Form.

In Sümpfen, torfigen Gewässern meist unter anderen Algen; selten (6—8). So in torfigen Sümpfen im Riesengebirge oberhalb Spindelmühle und bei Spitzberg im Böhmerwalde auch var. β! auch in den Schanzgräben hinter dem gew. Kornthor bei Prag unter nicht fructif. Oodogonien und Bulbochaeten im Frühjahre 1883 spärlich!

2. Sect. *Autulothrix* nob. Zellhaut meist dünn und zart. Wasserbewohner. Fäden 5 bis 10, seltener bis 12 μ dick.

68. **U. subtilis** Ktz. ampl. Lebhaft oder gelblich grüne, freischwimmende Flocken bildend. Zellen 4 bis 12 μ dick, $^1/_2$ bis 2 (seltener bis 4) mal so lang. Die wandständigen, bandförmigen Chromatophoren das ganze Zelllumen ausfüllend.

a) genuina (Ktz.) Krch. (U. subtilis Ktz.) Tab. phycol. II. T. 85. Zellen 5 bis 6 μ dick, meist ebenso lang, seltener bis $1^1/_2$mal so lang als dick.

b) subtilissima Rbh. (U. subtilissima Rbh. in Alg. exs. Nr. 656!) Gelbgrün. Zellen 4·4 bis 5 μ dick, 1 bis 2mal, seltener 2 bis 3mal so lang als dick;

var. β) *macromeres* nob. Zellen meist 2 bis 3mal, seltener bis 4mal so lang als dick.

c) thermarum (Wart.) Rbh. (U. thermarum Wartm. in Rbh. Alg. exs. Nr. 655!) Hellgrün. Zellen 5 bis 6 μ dick, 1 bis 2mal seltener bis 3mal so lang als dick;

var. β) *crassior* nob. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 419! Zellen 6 bis 9 μ dick, $^3/_4$ bis 1mal so lang als dick.

d) variabilis (Ktz.) Krch. (U. variabilis Ktz.) Rbh. Alg. exs. Nr. 144! (Tab. phycol. II. T. 85?) Blass grün. Zellen 5 bis 7 μ dick, meist ebenso, seltener bis fast 2mal so lang als dick. Chromatophoren vor der Theilung meist genau quadratisch.

e) stagnorum (Ktz.) Krch. (U. tenerrima β) stagnorum Ktz.) Tab. phycol. II. T. 87 *a—c* non *d*. Schmutzig gelblichgrün, weiche dicht verworrene Flocken bildend. Zellen 7 bis 9 μ meist ebenso, seltener bis fast 2mal so lang als dick, Zellhaut an jungen Fäden ausserordentlich dünn;

var. β) *radicans* nob. Einzelne Zellen kurze, meist einzellige Seitenzweigchen hervortreibend.

f) compacta (Roth) nob. (Conferva compacta Roth, U. compacta Ktz.) Tab. phycol. II. T. 85. Gelblichgrün, schleimig; Zellen 6 bis 8 μ dick, meist nur $^1/_2$mal so lang.

g) tenerrima (Ktz.) Krch. (U. tenerrima Ktz.[1]) Tab. phycol. II. T. 87. Fäden gelblich- oder bleichgrün, schlüpferig. Zellen 7 bis 10 μ dick, meist ebenso lang oder etwas kürzer oder länger als dick. Chromatophoren lebhaft gelbgrün, quadratisch.

h) albicans (Ktz.) nob. (U. albicans Ktz. Spec. alg. p. 346) Tab. phycol. II, T. 86. Blass gelbgrün. Zellen 8 bis 12 μ dick, meist $^1/_2$ bis 1mal so lang als dick. Zellhaut an älteren Fäden verdickt.

In stehenden, seltener auch in fliessenden, kalten, seltener [blos *c)*] auch in lauwarmen Gewässern, in Wassergräben, Sümpfen, Tümpeln, Brunnen, Bassins, seltener auch in Bächen, Quellen, Abzugsgräben, an Wassermühlen etc. In Böhmen in der Ebene und im Vorgebirge verbreitet (5—10). *a)* In der Umgebung von Prag stellenweise häufig, so

[1]) Rabenhorst hat in seiner Flora europ. algarum III. p. 366 mit U. tenerrima Ktz. folgende zwei Arten: U. pallescens Ktz. Spec. alg. p. 346 Tab. phycol. II. T. 85 und U. pallide virens Ktz. l. c. p. 346 l. c. T. 86, vereinigt.

an Holzbalken an der Smichower Schwimmschule, in einem Brunnen an der Nordseite des Žižkaberges, bei Podol u. a.; bei Srbsko nächst Karlstein; bei St. Iwan, Beraun, bei Mukařov nächst Řičan, Střezmiř nächst Stupčic, Doubrawic und Poddubí an der Sazawa; bei Přibram, Tabor, Sobieslau, Podhrad nächst Budweis; bei Ebenau, Turkowitz nächst Krummau, Hohenfurth, Spitzberg, Eisenstein; bei Pürglitz, Laun, Dux, Brüx, Teplitz, Eichwald, Franzensbad, Carlsbad; bei Melnik, Leitmeritz, Lobositz, bei Dymokur, Weisswasser, Arnau, Wostroměř, Eisenbrod, Tannwald; im Riesengebirge noch bei der Spindelmühle! *b)* bei Georgswalde in Nordböhmen (Karl Rbh. Kryptfl. p. 263 und Rbh. Alg. exs. Nr. 656!) var. *β.* in den Sümpfen bei Oužic nächst Kralup noch Ende November 1885 reichlich [1]) *c)* bisher blos an den Abflüssen der warmen Quellen bei Carlsbad unter der Sprudelbrücke mit Stigeoclonium uniforme nicht häufig 1884! *d)* in stehendem und langsam fliessendem Wasser in der Umgebung von Prag, meist nur zerstreut unter anderen Fadenalgen, in grösserer Menge in den Sümpfen bei Vysočan, Hloubětín, bei Chuchelbad, Zawist, bei Zwol nächst Wran an der Moldau, in den Sümpfen bei Ouwal, bei Königgrätz, Wichstadl, Lichtenau, Bärnwald, Kronstadt an der Adler auch noch am Kamme des Adlergebirges oberhalb Friedrichswalde! im Südböhmen z. B. bei Písek, und Frauenberg nächst Budweis! *e)* bei Prag selten, so im sog. Libuša-Bade am Pankrac unter anderen Algen, bei Zawist und bei Roztok an der Moldau, bei Hrdlořez, Kunratic auch var. *β.*; bei Chrbyně am Lodenicer Bache nächst Unhoscht; bei Buda nächst Řičan, bei Sazawa, Střezmiř nächst Stupčic, bei Přibram, Písek, Lomnitz, Wittingau, Sobieslau, Krummau, Hohenfurth, Klattau, Eisenstein; bei Kralup an der Moldau, Rosic nächst Pardubic, bei Königgrätz, Bakov, Habstein, Eisenbrod, Turnau, Tannwald, Alt-Paka; Bärnwald, Kronstadt, Friedrichswalde! bei Fugau [Karl Mus! unter Oedogonien]; bei Franzensbad! *f)* bei Lomnitz nächst Wittingau, Písek und Geiersberg; *g)* in der Umgebung von Prag meist in offenen Brunnen und im Quellwasser, so z. B. bei Chuchelbad, in der sog. Jeneralka, bei Krč, bei St. Prokop bis gegen Jinonic mehrfach, bei Klecanky nächst Roztok; bei Sazawa, Mies, Frauenberg nächst Budweis, Kaplitz; im Riesengebirge noch in der Spindelmühle! *h)* in torfigen Gewässern so im Riesengebirge oberhalb Spindelmühle!

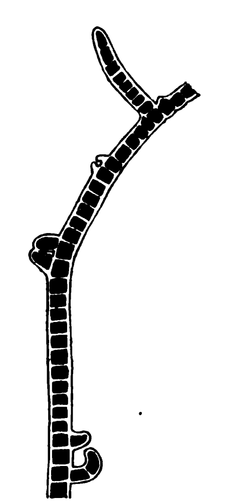


Fig. 24. Ulothrix mirabilis (Ktz?) nob. Stück eines längeren Fadens mit einigen ungleich langen, meist paarigen Seitenästchen. Etwa 300 mal vergr.

69. **U. mirabilis** (Ktz?) nob. [U. radicans Ktz. *γ*) aquatica Ktz?] Spec. alg. p. 349. Tab. phycol. II. T. 95. III. r—w? Lebhaft grün. Zellen 7 bis 10 μ dick, meist ebenso lang, seltener etwas kürzer oder länger als dick, mit sehr dünner hyalinen Membran. An den Fäden hie und da, stellenweise ziemlich nahe aneinander kurze meist einzellige, seltener mehrzellige, oft paarige, gleich entwickelte, gegen einander wachsende, an der Spitze oft sich berührende und mit einander verwachsene öfters auch mehr oder weniger stark gebogene, wurzelartige Seitenästchen.

In Bächen, auf Steinen und Moosen bisher blos im höheren Gebirge (7—8). So im Riesengebirge mehrfach. Bei Ober-Hohenelbe, bei den Krausenbauden, in der Spindelmühle, bei der Petersbaude.

3. Sect. *Hormidium* Ktz. ampl. (incl. Schizogonium Ktz.) Zellhaut meist dünn. An der Luft (auf feuchter Erde und an inundirten Orten) lebende Algen. Fäden 3 bis 24 μ dick, einzeln, seltener zu zwei und mehreren seitlich zusammengewachsen [Schizogonium Ktz.].

70. **U. flaccida** Ktz. ampl.[2]) Gelbgrün. Fäden zu einem mehr oder minder aus-

[1]) Wird in der Flora austro-hungarica exsic. des H. Prof. Dr. Kerner's von diesem Standorte vertheilt werden.

[2]) Über das Verhältniss dieser an der Luft lebenden U.-Art zu der im Wasser lebenden U. subtilis Ktz. siehe meine Abhandlung „Über den Polymorphismus der Algen" p. 35 in Anmerkung; daselbst wird auch über die einzelligen Entwicklungszustände dieser Alge ausführlicher gehandelt.

gebreiteten, dünnhäutigen, weichen Lager dicht, bis gewebeartig verflochten. Zellen 3 bis 10 μ dick, 1 bis 3mal so lang als dick, dünnhäutig, die chlorophyllgrünen Chromatophoren wandständig, meist blos die eine Hälfte der Zellwand bedeckend [resp. einseitig der Wandung anliegend.]

a) genuina (Ktz.) nob. [U. flaccida Ktz.] Tab. phycol. II. T. 95. Zellen meist 6 bis 10 (seltener blos 5) μ dick, vor der Theilung 1 bis 2mal, nach erfolgter Theilung 1 bis $^1/_2$mal so lang als dick. Fäden nass grüngelb bis dunkelchlorophyllgrün, trocken gelbgrün, matt, glanzlos und nicht schlüpferig.

var. β) *nitens* (Menegh.) nob. (U. = Hormidium nitens Menegh.) Tab. phycol. II. T. 95; Fäden meist parallel neben einander verlaufend zu einem hautartigen, schwach seidenartig glänzenden Lager verflochten.

var. γ) *caldaria* (Ktz.) nob. (Gloeotila caldaria Ktz.) Tab. phycol. III. T. 32. Lager weich und schlüpferig. Fäden durch längere Einwirkung von Feuchtigkeit und Wärme an ihrer Oberfläche mehr oder minder verschleimt.

var. δ) *antliaria* (Ktz.) nob. (Conferva antliaria Ktz.) Ktz. Alg. exs. Nr. 52!, Psichohormium antliarium Ktz. Tab. phycol. III. T. 48. Fäden an ihrer Oberfläche theilweise verschleimt und öfters stellenweise von adhärirenden Kalk- oder Erde-Partikeln leicht incrustirt.

b) minor nob. Fäden meist 3 bis 5 (seltener bis 6) oder blos 2·5 bis 3 μ dick, vor der Theilung 1 bis 3mal, nach der Theilung $^1/_2$ bis $1^1/_2$mal so lang als dick, zu gelblichgrünem, sehr dünnhäutigem, öfters mehr oder minder schlüpferigem Lager vereinigt; sonst wie *a*).

Am Grunde alter Bäume, feuchter Mauern, Felsen, an feuchten Brettern, Zäunen, Gartenmauern, an Pumpenröhren, an den Wänden der Wasserbehälter, auf feuchtem schattigem Boden, insbesondere unter Dachtraufen, seltener auch auf Strohdächern etc. in der Ebene und im Gebirge überall durch ganz Böhmen ziemlich verbreitet (4—11) in der freien Natur; (1—12) in den Warmhäusern. In der nächsten Umgebung von Prag von mir öfters beobachtet und gesammelt, z. B. in Prag am Hofe einiger Privathäuser und in Privatgärten, im Heine'schen-, Canal'schen-, Kinsky'schen-, Vereins-Garten, auf der Kaiserwiese bei Smichow, an Mauern in und ausserhalb Prag, am Vyšehrad, Žižkaberge, bei Slichow, Košíř, Liboc, Kunratic, Hlubočep, Práč, Měcholup, Hostiwař, Ouřiněwes, Žalov, Podmořáň, Roztok, Podbaba [bei der Piette'schen Maschinen- Papierfabrik auch auf nasser Erde, welche vom warmen Wasser aus der Fabrik befeuchtet wird]; bei Radotín, im Choteč-Thale, bei Černošic, Karlstein, St. Iwan, Beraun, Königshof, Pürglitz, Stadtl, Rakonitz; Schlan, Peruc, Chlumčan, bei Laun, Saaz, Teplitz, Eichwald, Bilin, Dux, Brüx, Franzensbad, Carlsbad, Mies, Pilsen, Klattau, Eisenstein; bei Písek, Horaždowic, Budweis, Zamost, Frauenberg, Wittingau, Lomnic, Veselí, Krummau, Turkowic, Ebenau, Rosenberg, Ruckendorf, Hohenfurth, Zartlesdorf; bei Kaplitz; Protivin, Sobieslau, Tabor, Stupčic, Wottic, Olbramowic, Bystřic, Beneschau, bei Stránčic, Mnichowic, Ondřejov, Sazawa, Kocerad, Čerčan, Říčan, Mukařov; bei Chwal, Kolín, Pardubic, Smiřic, Königgrätz, Doubrawic, Chlumec an der Cidlina, Hořic, Jičín, Wostroměř, Starkoč, Nachod, Parschnitz, Arnau, Tannwald, Eisenbrod, Turnau, Semil, Bakov, Jung-Bunzlau, Elbe-Kostelec, Brandeis, Lysa, Sadska, Weisswasser, B. Eicha, Hirschberg, Alt-Paka, Trautenau, Johannisbad; im Riesengebirge: bei Ober-Hohenelbe, bei den Krausebauden, Spindelmühle, Elbfallbaude; bei Kralup, Neratowic, Melnik, Raudnitz, Rovné, Leitmeritz, Čalositz, Lobositz, Čížkowitz!

71. **U. radicans** Ktz. (Lyngbya muralis Ag., Oscillaria muralis Lyngb. Hormidium murale Ktz.) Tab. phycol. II. T. 95. Rbh. Alg. exs. Nr. 817! Fäden hellgrün, zu einem dünnhäutigen, weichen meist gelblichgrünen Lager dicht, bis gewebeartig verflochten, einfach, ziemlich starr, hie und da kurze, meist farblose, wurzelnde Seitenzweigchen treibend. Zellen 7 bis 10 μ dick, $^1/_3$ bis 1mal so lang; Chromatophoren meist die ganze Zellwand bedeckend.

var. β) *schizogonioides* Ktz. Rbh. Alg. exs. Nr. 875! f. papyracea Stiz. = Schizogonium papyraceum. Fäden oft zu zwei parallel der Länge nach verwachsen (seltener einzeln).

Auf feuchter, schattiger Erde am Fusse alter Baumstämme, seltener auch an Mauern, ziemlich verbreitet, vorzugsweise im Hügellande (6—10). In der Umgebung von Prag schon von Corda als Oscillaria muralis Ag. mit U. parietina Mus! von Benesch als Conferva muralis L. (auch an feuchten Ziegelmauern) gesammelt; bei Žalov, Rovné nächst Raudnitz auch var. β., Lobositz, Laun; Jung-Bunzlau, Bakov, Turnau, Arnau; bei Hořowic, Hohenfurth, Rosenberg, Kaplitz, am Spitzberg im Böhmerwalde! bei Eichwald im Erzgebirge! in Nordböhmen bei Fugau? [Karl als Schizogonium murale Mus!]

72. **U. parietina** (Vauch.) Ktz. ampl. Fäden einzeln oder seltener zu zweien und mehreren seitlich verwachsen oder durch Längstheilungen einzelner Zellen aus zwei oder mehr Reihen von Zellen zusammengesetzt, satt- oder gelblichgrün, verworren, kraus, ziemlich starr, dünne, öfters (trocken) schwach seidenartig glänzende, mehr oder weniger weit ausgebreitete Überzüge bildend, mit dünner (selten etwas verdickter), glatter, selten etwas runzeliger Membran. Zellen 9 bis 24 μ dick, $^1/_2$ bis 1mal so lang.

a) genuina (Ktz.) nob. U. parietina (Vauch.) Ktz., Oscillatoria parietina Vauch., Hormidium parietinum Ktz.) Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 636! Fäden einzeln. Zellen 9 bis 16 μ dick, $^1/_2$ bis 1mal so lang, meist mit dünner Zellhaut, an den Scheidewänden nicht eingeschnürt;

var. *β) delicatula* (Ktz.) nob. [U. delicatula Ktz., Hormidium delicatulum Ktz. Tab. phycol. II. T. 96 Rbh. Alg. exs. Nr. 163!] Fäden einzeln, Zellen 9 bis 12 μ dick, $^1/_3$ bis $^1/_2$mal so lang;

var. *γ) major* nob. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 636, *a, b, d!* Zellen meist 16 bis 18 μ dick, $^1/_4$ bis $^1/_2$mal so lang.

var. *δ) crassa* (Ktz.) nob. [U. crassa Ktz., Hormidium crassum Ktz. U. crassiuscula Ktz. Tab. phycol. II. T. 96. Rbh. Alg. exs. 357 et 700! Zellen 16 bis 24 μ dick, $^1/_2$ bis $^1/_5$mal so lang. Zellhaut dünn.

b) velutina (Ktz.) nob.[1]) [Bangia velutina Ktz. non Ag., Schizogonium murale Ktz. Tab. phycol. II. T. 98.] Fäden meist zu zweien oder mehreren seitlich zusammengewachsen (seltener einzeln), mit ziemlich dicker, farbloser Membran. Zellen an einzelnen Fäden 10 bis 13, seltener 15 bis 18 μ dick, $^1/_4$ bis $^1/_2$mal so lang, an den Scheidewänden öfters leicht wellig eingeschnürt.

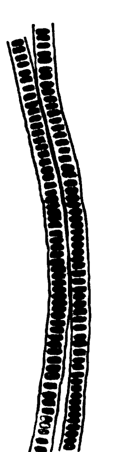


Fig. 25. U. parietina (Vauch.) Ktz. *b)* velutina (Ktz.) nob. Bruchtheil zweier seitlich verwachsener Fäden. Verg. 300mal.

c) Boryana (Ktz.) nob. [Schizogonium Boryanum Ktz.] Tab. phycol. II. T. 98. Zellen 12 bis 15 μ dick Fäden durch stellenweise auftretende Längstheilungen der Zellen aus mehreren Zellreihen bestehend, öfters zu zweien und mehreren zu krausen bis gekröseartigen, einschichtigen, mehr oder weniger breiten, meist aber nur aus 2 bis 4 Zellreihen zusammengesetzten Zellbändern mit einander verwachsen.

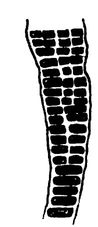


Fig. 26. U. parietina (Vauch). Ktz. *c)* Boryana (Ktz.) nob. Bruchtheil eines unten aus einer, oben aus mehreren Zellreihen bestehenden Fadens. Vergr. 300mal.

Auf feuchter, schattiger Erde, am Grunde von Mauern unter Dachtraufen, am Fusse von alten Bäumen, an Brettern, u. ä. meist an unreinen Orten, insbesondere in Dörfern; in der Ebene und im Vorgebirge fast wie U. flaccida verbreitet (3—12). *a)* In der nächsten Umgebung von Prag mehrfach: von Corda als Oscillaria muralis Mus! im Canal'schen Garten, am Belvedere, bei Krč, Kunratic, bei Dvorce, Podmoráň! bei Kostelec a. E., Rovné nächst Raudnitz,

[1]) Dass U. parietina Ktz. in Schizogonium murale Ktz. übergehen kann, hat neben anderen auch Rabenhorst (Flora europ. alg. III. p. 367 bei U. parietina) bemerkt.

Leitmeritz, Lobositz; bei Jung-Bunzlau; Bakov, Turnau, Eisenbrod, Semil, Tannwald, Arnau, Parschnitz, Starkoč, Nachod, Wostroměř, Hořic, Smiřic, Königgrätz, Wichstadtl, Bärnwald; bei Jičin, Hirschberg, Weisswasser, Alt-Paka, Johannisbad, Ober-Hohenelbe; im Riesengebirge bei den Bauden nicht selten so bei Krausebauden auch var. γ), Spindelmühle, unter dem Pantschefall (an der kleinen Baude), Elbfallbaude, Petersbaude, Spindlerbaude, am Hotel in den Siebengründen auch var. γ! bei Reichenberg (Langer Mus!), bei Schluckenau (Karl Mus!); bei Herrnskretschen, Püllna nächst Brüx, Franzensbad, Klattau, Horažďowic, Wittingau auch var. β, Lomnic, Sobieslau, Veselí, Krummau, Rosenberg, Ruckendorf, Hohenfurth, am Spitzberg; bei Tabor, Stupčic, Wotic, Příbram, Hořowic. Bystřic, Beneschau; bei Beraun, Pürglitz, Rakonitz, Laun; bei Stránčic, Ondřejov, Sázawa, Kocerad! var. δ) von Karl bei Schluckenau (auf feuchten Basaltfelsen am Pirschkenberge?) entdeckt; Rbh. Alg. exs. Nr. 357 unter U. parietina Ktz.! *b)* In der Umgebung von Prag z. B. bei Chuchelbad, St. Prokop, Kunratic; bei Beraun, Pürglitz, Rakonitz; bei Sazawa, Bystřic, Beneschau, Tabor, Sobieslau, Veselí; Hořowic, Příbram, Protivín, Krummau, Rosenberg, Hohenfurth, Kaplitz; bei Písek, Lomnic, Wittingau, Klattau; bei dem Stationsgebäude Spitzberg im Böhmerwalde und beim Hôtel Prokop daselbst! bei Jung-Bunzlau, Eisenbrod, Hirschberg, Königgrätz, bei Wichstadtl, Pastvín, Lichtenau an der Adler, bei Alt-Paka, Ober-Hohenelbe; im Riesengebirge ziemlich verbreitet, so bei den Krausebauden, in der Spindelmühle, bei Elbfallbaude, Petersbaude, Spindlerbaude, am Hôtel in den Siebengründen! bei Lobositz, Dux, Eichwald nächst Teplitz! bei Kolín a. E. (Welwitsch als Bangia velutina Mus!), bei Reichenberg (Langer als Oscillaria muralis Mus!), bei Fugau unter Prasiola crispa (Karl Mus!).

c) bisher blos am Rande des Teiches nächst Chuchelbad, bei Hořowic, Rosenberg und in Wittingau mit Prasiola crispa und Ulothrix parietina Ktz. *α)*.

73. **U. varia** Ktz. (Hormidium varium Ktz.) Tab. phycol. II. T. 96. Bildet gelblichgrüne, weiche Überzüge oder dicht verworrene dünne Räschen. Fäden mit sehr dünner, farbloser Membran, Zellen 6·5 bis 13 μ dick, meist ebenso lang oder etwas länger, seltener auch etwas kürzer, hie und da kurze wurzelartige Seitenzweigchen hervortreibend. An den Scheidewänden nicht eingeschnürt.

An Strohdächen, auf feuchter schattiger Erde meist zwischen Moosen (auch auf Waldboden) wie vor. verbreitet (3—10). In der Umgebung von Prag, z. B. auf Strohdächern bei Gross-Chuchle, Radotín, Liboc, Ober-Roztok, Žalov, Podmoráň; bei Říčan, Mukařov; bei Černošic, Beraun, Karlstein, St. Iwan, Srbsko, Hořowic; bei Bystřic, Čerčan, Kocerad, Sazawa, Ondřejow, Stránčic; bei Wotic, Podolí, Olbramowic, Tabor, Střezmiř nächst Stupčic, Sobieslau, Veselí, Zámost, Lomnic, Wittingau, Horaždowic, Protivín, Budweis, Písek, Klattau, bei Krummau, Turkowitz, Hohenfurth, Ruckendorf, Rosenberg; bei Chwal, Elbe-Kostelec, Melnik, Hořín, Raudnitz, Rovné, Lobositz, Čalositz, am Radobyl, bei Lichowic, Laun, Chrabřic, Schlan, Pürglitz, Rakonitz; bei Kralup, Lobkowic, Neratowic, Dymokur, Jung-Bunzlau, Bakov, Turnau, Semil, Eisenbrod, Tannwald, Parschnitz, Starkoč, Jičín, Smiřic, Königgrätz, Doubrawic, Pardubic, Chlumec an der Cidlina; bei Náchod, Bělowes, Alt-Paka, Hirschberg, Weisswasser; bei Neu-Straschic, Hoch-Petsch nächst Bilin, Brüx, Dux, Franzensbad, Carlsbad, Teplitz, Eichwald! auf Waldboden z B. bei Šarka, Krč, Chuchelbad nächst Prag! bei Neratowic an der Elbe u. a. !

74. **U. crenulata** Ktz. ampl. Bildet blass- oder schmutzig-grüne, dünnhäutige, öfters etwas schleimige Räschen. Fäden einzeln oder seltener zu zweien und mehreren seitlich verwachsen, meist starr und kraus; Zellen mit dicker, oft geschichteter Membran, 12 bis 18 μ dick, $^1/_2$ bis 1mal so lang (seltener etwas länger oder kürzer), an den Scheidewänden meist deutlich eingeschnürt.

a) genuina (Ktz.) nob. (U. crenulata Ktz., Hormidium crenulatum Ktz.) Tab. phycol. II. T. 97. Fäden einzeln. Zellen 13 bis 17 μ dick, $^1/_2$ bis 1mal so lang, an den Scheidewänden leicht wellig eingeschnürt, Zellhaut dick, farblos, leicht verschleimend;

var. *β) corticola* Rbh. et West. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 637! Rbh. Alg. exs. Nr. 615! Zellen meist 12 bis 15 μ dick, ebenso oder $^1/_2$mal so lang, Zellhaut bis 3 μ dick.

b) Neesii (Ktz.) nob. (Schizogonium Neesii Ktz., S. murale *b)* Neesii (Ktz.) Krch.) Tab. phycol. II. T. 98. Rbh. Alg. exs. Nr. 558! Lager bleich olivengrün, Fäden meist zu zweien oder mehreren seitlich verwachsen, seltener einzeln, sehr starr, kraus; Zellen 13 bis 18 μ dick, ½ bis 1mal, so lang an den Scheidewänden leicht eingeschnürt; Zellhaut dick, meist undeutlich geschichtet. Einzelne Zellen können auch durch Längstheilung in zwei Tochterzellen zerfallen.

An feuchten Mauern, auf nasser Erde, an Baumstämmen spärlich verbreitet; in der freien Natur (7—9), in den Warmhäusern (1—12). *a)* An einer feuchten Wand im Vermehrungshause des botan. Gartens am Smichow spärlich! var. *β*) bei Reichenberg auf Baumrinde von alten Nadelhölzern als Chroolepus pini Auersw. von Siegmund (Mus!) gesammelt. *b)* bei Veselí auf feuchter, etwas sandiger Erde in grösserer Menge! bei Cibulka nächst Prag von Opiz als Chroolepus saxicola Opiz (Mus!) gesammelt.

2. Subfamilie. **Chaetophoreae.**

Der kugelige, unregelmässig lappige, oder büschelförmige, meist sehr schlüpferige Thallus der Chaetophoreen besteht entweder aus wenig verzweigten Gliederfäden, an welchen öfters hin und wieder kurze, meist ungegliederte Wurzelästchen entspringen oder aus reich verzweigten, von einer Schleimhülle umgebenen, mit Rhizoiden versehenen Zellfäden. Die Zellen der Chaetophoreen sind einkernig und enthalten je einen wandständigen, bandförmigen, oft nur einen mehr oder weniger schmalen Gürtel in der Mitte der Zellen bildenden Chlorophyllträger (Chromatophor), der meist eine zusammenhängende, zu einem vollständigen Ringe geschlossene Scheibe bildet, seltener gitterförmig durchbrochen und am Rande unregelmässig gelappt oder blos der einen Seitenwand angelagert ist. In jedem Chlorophyllträger (Chlorophor) sind ein oder mehrere Pyrenoide von verschiedener Grösse enthalten. Die Zellwände der vegetativen Zellen sind meist zart und sehr schlüpferig. Bei Chaetophora nimmt die Gallertbildung der Zellmembran solche Dimmensionen an, dass sie Polster von schleimiger bis knorpeliger Consistenz und festen Umrissen bildet, in welchen die Thallusfäden eingebettet liegen. Die Endzellen der Verzweigungen sind zugespitzt oder laufen in lange, öfters gegliederte hyaline Haare aus.

Fortpflanzung durch Zoogonidien, welche meist zu 2 bis 16, in einer von den vegetativen Zellen nicht verschiedenen Mutterzelle (Gonidangium, Sporangium) entstehen und mit zwei oder vier Cilien versehen sind. Copulationsprocess dieser Zoogonidien, welche durch Zerreissen oder Aufquellen der Membran der Mutterzelle frei werden sowie Zygoten sind erst bei einigen Chaetophoreen beobachtet worden. Ungeschlechtlich entstandene Dauerzellen vorhanden; sie entstehen in den noch lebhaft vegetirenden Zellen, vorzugsweise der Astspitzen, einzeln oder zu zweien bis vieren und bleiben entweder in der Mutterzelle ruhig liegen, indem eine Ablösung der Querwände des Fadens stattfindet [Stigeoclonium, Chaetophora], oder sie werden [bei Draparnaldia] als Schwärmzellen ausgestossen, welche sich aber blos kurze Zeit und energielos bewegen und alsbald zu ruhenden Dauerzellen werden; [seltener bleibt auch bei Draparnaldia die Dauerzelle in der Mutterzelle ruhig liegen, ohne dass eine Ablösung der Querwände des Fadens stattfindet].

19. Gattung. **Stigeoclonium** Ktz. (incl. Endoclonium Szyman.)

Der Thallus bildet schlüpferige dünne Räschen, oder polsterförmige, zusammenhängende, dünne filzartige Überzüge an Wasserpflanzen, Steinen etc. Der Hauptstamm ist meist einfach verzweigt, die Aeste zerstreut, nicht zu deutlichen Astbüscheln zusammengedrängt, mit kurz pfriemenförmiger oder in eine längere Haarspitze auslaufender Endzelle. Fäden meist aufrecht, blos an der Basis dem Substrat angewachsen, mit abstehenden, seitlichen Verzweigungen, seltener auch epiphytisch mit allen Theilen des Thallus dem Substrate fest angedrückt, mit niederliegenden, zu kleineren oder grösseren, scheiben- oder schildförmigen parenchymatischen Zellflächen verwachsenen Aesten auch

endophytisch (Endoclonium Szym.) in den Intercellulargängen und Lufträumen unter der Oberfläche verschiedener meist abgestorbener Wasserpflanzen lebend.

Geschlechtliche Fortpflanzung durch Zygoten, welche durch Copulation von Microzoogonidien (Gameten) entstehen. Ungeschlechtliche Vermehrung durch vierwimperige Macrozoogonidien und Dauerzellen, die meist aus der Umbildung der Zellen der letzten Verzweigungen hervorgehen.

1. Sect. *Eustigeoclonium* (Ktz.) nob. Frei wachsende, büschelförmig verzweigte Formen.

75. **S. variabile** Näg.[1]) Tab. phycol. III. T. 2 male excus.[2]) Lager dünn, lebhaft grün, Hauptfäden 6 bis 6·5 μ dick. Spärlich verzweigt, Aestchen kurz, abstehend. Zellen meist ebenso, seltener bis 2mal so lang wie dick, dünnhäutig, an den Scheidewänden nicht eingeschnürt.

var. *β) minus* nob. Fäden spärlich verzweigt, kurz. Zellen der Hauptfäden 4·5 bis 6 μ dick, 1 bis 2mal so lang, seltener auch etwas kürzer, an den Querwänden leicht eingeschnürt.

In Brunnen, Aquarien (7—8). So in einem Teiche bei Písek (var. β) und in einem Brunnen bei Kaplitz mit Chantransia chalybea und Ulothrix subtilis!

76. **S. falklandicum** Ktz. Lager hell- oder gelblichgrün, schlüpferig, fluthende Flocken oder Räschen bildend. Fäden am unteren Theile mit langen von einander ziemlich entfernten Zweigen, am oberen Ende reichlich verzweigt, Zellen der Hauptfäden 6 bis 10 μ dick, 2 bis 4mal (*a*). oder 4 bis 6, seltener bis 12mal (*b*) so lang, die Zellen der spitz auslaufenden Aestchen letzter Ordnung, 4 bis 6 μ dick, an den Scheidewänden nicht eingeschnürt, sehr dünnwandig.

a) genuinum (Ktz.) nob. [S. falklandicum Ktz. Tab. phycol. III. T. 2. S. subspinosum β. falklandicum Ktz. Spec. alg. p. 353. S. pusillum Rbh. Alg. exs. Nr. 716!] Gelblichgrün. Zellen der Hauptfäden 6 bis 10 μ dick, meist 2-3, seltener 4mal so lang, an den Scheidewänden nicht oder sehr leicht eingeschnürt, an den am Ende peitschenförmig verdünnten Aesten dünner, 2 bis 3mal so lang.

Fig. 27. Stigeoclonium falklandicum Ktz. *b*) longearticulatum nob. Mittlerer Theil eines verästelten Hauptastes. Vergr. etwa 300mal.

b) longearticulatum nob.[3]) [S. falklandicum Ktz. in Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 110!] Zellen der Hauptfäden 6 bis 10 μ dick, meist 4 bis 6, seltener bis 12mal so lang als dick, an den Scheidewänden nicht eingeschnürt, mit einem blos den mittleren Theil der Zellen ausfüllenden Chlorophyllträger. Zweige am unteren Theile des Stammes spärlich, langgliederig, am oberen zahlreicher, aus kürzeren, Zoogonidien bildenden Zellen zusammengesetzt.

Im Torfsümpfen (*a*); in Brunnen, Quellen, an Brunnentrögen meist in Gebirgsgegenden (*b*) (7—8). So bei Hirschberg, Eisenbrod, Tannwald, bei Johannisbad, bei Lobositz auch auf den Schiffmühlen an der Elbe *b*)!

[1]) Steht dem ebenfalls sehr spärlich verästelten S. subsecundum Ktz. β. tenuius Nordst. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 315! und dem (nach Reinsch) unverzweigten S. simplicissimum Reinsch Contrib. ad algolog. et fungolog. p. 78 Tab. 8 Chlorophyllophyceae am nächsten. Siehe auch Berthold's „Untersuchungen über die Verzweigung einiger Süsswasseralgen“ 1878.

[2]) Dass diese Abbildung der Ulothrix radicans mehr als einem Stigeoclonium ähnlich sei, gibt Kützing selbst in den Bemerkungen zu seinen Tab. phycol. III. p. 1 zu.

[3]) Steht dem S. subsecundum Ktz. Tab. phycol. III. T. 1. Ktz. Alg. exs. Nr. 146!, von welchem es sich durch die Länge der Zellen sowie durch die Anordnung des Chlorophylls wesentlich unterscheidet, nahe.

77. S. tenue Ktz.[1] ampl. (Draparnaldia tenuis Ag.) Lager lebhaft grün, 4 bis 40 *mm* lang, schlüpferig. Hauptfäden unten spärlich, oben reichlicher verzweigt, aus 9 bis 15 μ dicken, 1 bis 3mal so langen, an den Scheidewänden leicht eingeschnürten, schmale wandständige Chromatophoren enthaltenden Zellen zusammengesetzt. Aestchen kurz, mit meist pfriemenförmig zugespitzten, seltener in eine kurze farblose Haarspitze auslaufenden Endzellen.

a) genuinum (Ktz.) Krch. (S. tenue Ktz.) Tab. phycol. III. T. 3. Lager meist 1 bis 3 *cm* lang, seltener länger. Fäden einfach verzweigt. Zweigchen auf dem Gipfeltheile der Hauptfäden wenig zahlreich, kurz, zugespitzt, fast aufrecht abstehend, pfriemenförmig, nicht in farblose Haare auslaufend.

b) lubricum (Ktz.) Rbh. (S. lubricum Ktz.) Tab. phycol. III. T. 6. Rbh. Alg. exs. Nr. 217! Hauptfäden reichlicher verzweigt, dicker als die weiteren Verzweigungen. Zweigchen letzter Ordnung, zahlreich, kurz, einander büschelförmig genähert, an der Spitze borstenförmig verlängert.

c) uniforme (Ag.) Ktz.[2] Spec. alg. p. 353 [Draparnaldia uniformis Ag., S. uniforme Rbh.] Tab. phycol. III. T. 3. Lager 4 bis 15 *mm* lang. Hauptfäden bis 15 μ dick, von den höheren Verzweigungen wenig verschieden, mit breiten Chlorophyllträgern. Zweigchen letzter Ordnung locker angeordnet, öfters sehr verlängert, schlank, mit sehr leicht an den Scheidewänden eingeschnürten Zellen. Endzellen pfriemenförmig, nicht in farblose Haare auslaufend. Zellen der Hauptfäden 2 bis 3mal so lang als dick, mit mässig verdickter, öfters vom Kalksinter leicht incrustirter bräunlicher Membran, die der Endverzweigungen meist eben so lang wie dick.

var. *β) irregulare* nob. Fäden durch Längstheilungen der Zellen stellenweise aus zwei Reihen von Zellen gebildet; durch Keimung einzelner Zellen entstehen hie und da an solchen band- und flächenartig erweiterten Fadentheilen bruchsackartige Auswüchse.[3]

d) gracile Ktz. Spec. alg. p. 353. [S. gracile Ktz. Tab. phycol. III. T. 4.] non S. gracile Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 514! Zellen der Hauptfäden meist nur 11·5 bis 13 μ dick, die der verlängerten Seitenzweige 5 bis 6 μ dick; Endzellen der Aestchen meist pfriemenförmig, seltener in kurze hyaline Haarspitze auslaufend.

e) irregulare (Ktz.) Rbh. (S. irregulare Ktz. incl. S. stellare Ktz.] Tab. phycol. III. T. 4. Fäden durch Längs- und Quertheilungen der Zellen öfters aus doppelter Reihe von Zellen zusammengesetzt, Endzellen der Verzweigungen in längere, farblose Haare auslaufend.

f) epiphyticum nob. Hauptäste und Verzweigungen niederliegend, ihrem Substrate fest angedrückt, zu kleineren oder grösseren, öfters weit ausgebreiteten scheibenförmigen, parenchymatischen Zellflächen verwachsen, mit fadenförmig ausgezogenen Rändern.[4]

Bildet hellgrüne, in Aquarien auch blass oder gelblichgrüne, schlüpferige Flocken und Räschen, die an Steinen, Wasserpflanzen, Pflanzenüberresten u. ä. im Wasser lie-

---

[1] Über die Protococcus- und Palmella-artigen Gebilde dieser und ähnlicher S.-Arten siehe mehr in Famintzin's „Die anorganischen Salze etc." 1872 und Cienkowski's „Über Palmellen-Zustand bei Stigeoclonium", „Über d. Palmellenzustand der Algen" 1876.

[2] S. thermale A. Br. Tab. phycol. III. T. 2. Rbh. Alg. exs. Nr. 1664! dessen Lager bis 2 *cm* lang, dessen Hauptfäden 8 bis 11 μ dick, die Zellen der Hauptfäden 1 bis 2mal so lang als dick, mit dünnen Zellwänden, die der Endverzweigungen öfters 3 bis 5mal länger als dick sind, unterscheidet sich wesentlich von dem oben angeführten, ebenfalls an Abflüssen von warmen Quellen vorkommenden S. tenue var. uniforme.

[3] Morphologisch entspricht diese Chlorophyceen-Form einigermassen der Stigonema-(Fischera) Form der Cyanophyceen (Phycochromaceen).

[4] Die von P. Reinsch in seinem Werke „Contributiones ad algologiam et fungologiam" 1875 p. 76 und 77 kurz beschriebenen und auf Tab. 4. (Chlorophyllophyceae) abgebildeten verschiedenen Formen einer neuen Ulvaceen-Gattung [Nov. gen. Ulvacearum] sind wahrscheinlich ähnliche Stigeoclonium-Formen. Über die sogen. Stigeoclonium-Sohle, welche eine Art von Vorkeim bei diesen Algen bildet, siehe Reinhardt's „Die Copulation der Zoosporen bei Chlamydomonas pulvisculus Ehrb. und Stigeoclonium sp." 1876.

genden Gegenständen festsitzen; in Böhmen in der Ebene und im Vorgebirge häufig verbreitet (5—10).

a) In Prag an Wasserbehältern auch in Privathäusern; in der Umgebung von Prag bei der Kaisermühle nächst Baumgarten, auf Steinen in Brunnen bei Hlubočep, St. Prokop, bei Krč, bei der Mühle im Kunraticer Walde, bei Brnky, Roztok, Chwal, im Choteč-Thal, bei Schwarz-Buda nächst Mukařov, bei Beraun, Königshof, im Suchomaster Thal; in einem Bächlein bei Lissa und Oužic; in Brunnen bei Kralup, Klomín, Lobkovic an der Elbe; bei Melnik, Rovné und Ctinowes nächst Raudnitz, in Leitmeritz, Lobositz, bei Sulowic, Čížkowic, Laun, Chrabčic, Peruc, Schlan; bei Lysa, Kostelec a. E., Kolín; Dymokur, Jičín, Hořic, Smiřic, Königgrätz; bei Weisswasser, Hirschberg, Habstein; Jung-Bunzlau mehrfach, Bakov, Turnau, Semil, Eisenbrod, Svarov, Tannwald, Trautenau, Arnau, Parschnitz, Nachod; bei Saidschitz, Franzensbad, Carlsbad, Mies; bei Beneschau, Ondřejov, Sazawa, Bystřic, Wotic, Střezmiř bei Stupčic, Tabor, Sobieslau, Podhrad, Budweis, Lomnic, Wittingau; bei Pürglitz, Stadtl, Rakonitz, Přibram, Protivín, Krummau, Rosenberg, Hohenfurth mehrfach! *b)* In der Umgebung von Prag mehrfach z. B. im Teiche am sog. Libuša-Bade nächst Pankrac, auf Steinen im Bache bei Všenor mit Übergängen in *e*), im Teiche „v Mičích“ bei Stadtl, bei Schlan, Chrabčic nächst Laun; bei Hirschberg, Alt-Paka, Písek; *c)* In den Abflüssen der warmen Quellen in Carlsbad von C. A. Agardh im J. 1827 im 25° R. warmen Wasser entdeckt [Alm. d. Carls. 1834 p. 59] Mus! im Bette der Tepl unter der Sprudelcolonnade an Steinen, welche von warmen Wasser bespült werden, mit Calothrix thermalis im lauwarmen Wasser auch var. *β*! und in kälterem Wasser, daselbst 1883! an Steinen im Abfluss des Springers, im Abfluss der kleinen warmen Quelle am Fusse des St. Bernhard's-Felsen [Schwabe, Linnaea 1837]; in Rothenhaus bei Teplitz [Rbh. Krypt. Fl. v. Sachsen]; im Abflusse der Johannisbader warmen Quelle mit Chantransia chalybea v. thermalis reichlich 1885! früher schon von Kirchner [Krch. Algenfl. p. 68] daselbst beobachtet; *d*) in den Tümpeln an der Moldau bei Slichow, Branik, Hodkowička, Troja; in den Elbetümpeln bei Neratowic, Lobositz; *e*) bei Písek auch als var. stellare Ktz. (S. stellare Ktz.! bei Seegrund nächst Eichwald; Übergangsstadien der Form *a*) in *e*) fand ich auch auf Steinen in einem Brunnen bei der Mühle in Kunratic, ebenso bei Hrdlořez und bei Mies; *f*) entwicklt sich häufig in den Culturen aus der typischen Form, auch an den Wänden der Gläser, in welchen diese Algen längere Zeit im Zimmer cultivirt wurden [jedoch seltener als var. *e*)]; so in Prag in meinen Algenculturen, in einem Teiche bei Písek an untergetauchten Acorusblättern in grossen Exemplaren u. a.!

78. **S. subspinosum** Ktz. [S. protensum (Dillw.) Ktz. *b)* subspinosum (Ktz.) Rbh.] Tab. phycol. III. T. 2. Rbh. Alg. exs. Nr. 296! Lager lebhaft grün, schlüpferig bis $1^1/_2$ *cm* lang. Zellen der spärlich verzweigten Hauptfäden etwa 10 μ dick, meist 1, seltener bis 3mal so lang als dick, Aestchen zerstreut, selten gegenständig, kurz. Endzellen lang pfriemenförmig, nicht mit einer längeren hyalinen Haarspitze endigend.

In Quellen, Brunnen (6—8). So in einem Brunnen bei Brnky gegenüber Roztok und am Grunde einer inundirten Pumpenröhre in Beraun!

79. **S. longipilum** Ktz.[1]) Tab. phycol. III. T. 7. Ktz. Alg. exs. Nr. 104! Lager lebhaft grün, schlüpferig, polsterförmig, meist 2, seltener bis 10 *mm* lang. Hauptfäden und Aeste erster Ordnung strahlig angeordnet, nach oben zu büschelig verzweigt, aus 11 bis 14 μ dicken, ebenso oder bis zweimal so langen Zellen zusammengesetzt. Zellen an den Scheidewänden deutlich eingeschnürt, mit breiten Chlorophyllträgern. Endzellen der Aestchen alle oder die meisten in ein langes, farbloses Haar verlängert.

In Tümpeln, Wassergräben an untergetauchten Wasserpflanzen u. ä. (6—9). So in den Tümpeln an der Moldau bei Prag, in den Teichen bei Brüx, bei Písek!

80. **S. pusillum** (Lyngb.) Ktz. Tab. phycol. III. T. 9. Lebhaft grüne, fluthende, 2 bis 6 *mm* lange, schlüpferige Flocken bildend. Hauptfäden etwa 15 μ dick, mit zahl-

---

[1]) Bildet nach Kirchner [Algen v. Schlesien p. 68] vielfach Übergänge zu Chaetophora.

reichen, oft gegenständigen, bis auf 6 μ verdünnten Zweigen. Zellen meist eben so lang als dick, seltener etwas länger, an den Scheidewänden deutlich eingeschnürt; Endzellen der Zweigchen in ein langes farbloses Haar auslaufend.

In Teichen, Wassergräben an untergetauchten Wasserpflanzen u. ä. festsitzend (6—8). In Böhmen nach Rbh. Flor. europ. alg. III. p. 380.

81. **S. flagelliferum** Ktz. ampl. Tab. phycol. III. T. 10. Bildet 4 bis 10 *mm* lange, seltener noch längere, schlüpferige, gelbgrüne Flocken oder Räschen. Aeste sehr verlängert, peitschenförmig, die unteren zu 2 bis 5 genähert, seltener zerstreut, die oberen einzeln oder zu zweien, die der letzten Ordnung mit pfriemenförmiger oder in eine farblose gegliederte Haarspitze auslaufender Endzelle. Zellen der Hauptfäden 14 bis 20 μ dick, 4 bis 8mal so lang, cylindrisch, häufig nur wenig Chlorophyll in Form von engen bandförmigen Chromatophoren enthaltend, mit ziemlich dicker Zellhaut, die der unteren Aeste 9 bis 12 μ dick, 4 bis 6 mal so lang.

var. β) *crassiusculum* (Ktz.) Rbh. (S. crassiusculum Ktz.) Tab. phycol. III. T. 10. Lager bis 2 *cm* lang, Zellen der spärlicher verzweigten Hauptfäden meist 20 μ dick, 3 bis 6mal so lang, die der Aestchen kürzer.

In stehenden oder langsam fliessenden Gewässern, in Teichen, Tümpeln, an Flussufern, auch in Torfsümpfen, an Wasserpflanzen, untergetauchten Hölzern u. ä. festsitzend (6—9). So in der Umgebung von Prag an den Ufern und in den Tümpeln der Moldau auf Steinen, Holzbalken, Wasserpflanzen u. ä., meist mit Draparnaldia plumosa und Ulothrix zonata verbreitet; in dem Mühlteich bei Kunratic! ebenso an den Ufern und in den Tümpeln der Elbe bei Hořín nächst Melnik, Kostelec a. E., Kolín, Lobositz; bei Königgrätz; in den Teichen bei Chlomek nächst Turnau; bei Hirschberg, Dux, Brüx, Franzensbad; in den Teichen bei Wotic, Lomnic, Wittingau! β) in den Moldautümpeln, bei Prag, in den Teicheu bei Brüx und bei Lomnitz nächst Wittingau!



Fig. 28. Stigeoclonium pygmaeum nob. Theil eines am Substrat epiphytisch wachsenden Astes mit drei aufrechten, einfach verästelten Zweigen. Vergr. 600mal.

82. **S. nudiusculum** Ktz.[1]) (Draparnaldia nudiuscula Ktz.) Tab. phycol. III. T. 15 u. 16. Hellgrün, $1^1/_2$ *cm* lange, schlüpferige Flocken oder weiche polsterartige Überzüge bildend. Hauptfäden armästig, unten mit einzelnen mehr abstehenden Zweigen, oben mit büschelförmig gehäuften, aufrechten, den Hauptfäden eng anliegenden, kurzen Aestchen; Zellen der Hauptfäden 30 bis 47 μ dick, 1 bis 3mal so lang, cylindrisch, oder fast tonnenförmig, an den Scheidewänden leicht eingeschnürt, wenig Chlorophyll enthaltend, die Aestchen letzter Ordnung fast um die Hälfte dünner, (öfters nur 9 μ dick, 1 bis 2 mal so lang), breitere Chromatophoren enthaltend. Zellhäute namentlich an den Hauptfäden dick und robust. Endzellen in lange, farblose gegliederte Haare auslaufend.

In Gräben, Tümpeln, Sümpfen an Blättern, Stengeln verschiedener Wasserpflanzen (6—8). So am Ufer der Moldau, in den Tümpeln bei Hlubočep und Branik nächst Prag mit Draparnaldia plumosa!

2. Sect. *Endoclonium* (Szyman. ampl. nob.) Epiphytische und endophytische Formen, welche im entwickelten Zustande kleinere oder grössere, niederliegende Scheiben

[1]) Da die Verzweigungen dieser Stigeoclonium-Art öfters zu deutlichen Astbüscheln zusammengedrängt sind, wurde diese Alge von Kützing zuerst zur Gattung Draparnaldia gestellt, zu der sie auch in der That den Übergang bildet.

mit fadenförmig ausgezogenen Rändern und einzelnen aufrecht wachsenden, wie bei Eustigeoclonium büschelförmig verzweigten Fäden bilden.

83. **S. pygmaeum** nob.[1]) Bildet dünne, hellgrüne von kohlensaurem Kalk stark incrustirte Räschen. Aufrecht wachsende Fäden 120 bis 150—200 μ lang, meist schon nahe an der Basis verästelt, aus 4 bis 5 μ dicken, meist ebenso langen oder etwas kürzeren oder längeren Zellen zusammengesetzt. Aestchen öfters leicht gekrümmt, mit zugespitzten oder in lange farblose Haare auslaufenden Endzellen, aus etwa 3 bis 4 μ dicken, fast ebenso langen Zellen bestehend. Niederliegende, dem Substrat fest angedrückte Aeste zu Coleochaete- ähnlichen, unregelmässigen Scheiben verwachsen, meist aus zweimal so grossen Zellen als die der aufrecht wachsenden Zweige gebildet.

Wächst epiphytisch an (seltener auch endophytisch in) Lemna minor und verschiedenen Wasserpflanzen in Gesellschaft von Trentepohlia Willeana u. einiger Schizophyten, an der Epidermis dieser Pflanzen eine dünne, blass grüne Sinterkruste bildend. (7—8.) Bisher blos in einem Teiche bei der Chlumčaner Zuckerfabrik nächst Laun reichlich (1884)!

20. Gattung. **Chaetophora** Schrank.

Thallus gallertig, nicht schlüpferig und zerfliessend, elastisch, seltener fast lederartig, rundlich-polsterförmig oder unregelmässig lappig. Hauptfäden und Nebenverzweigungen gleichförmig gestaltet, strahlig angeordnet, von einer farblosen Gallerthülle umgeben. Zellen der Hauptfäden und der Aeste erster Ordnung gleich dick, schmale Chlorophyllbänder enthaltend, öfters fast hyalin; die der Zweigchen letzter Ordnung dünner, mit breiteren, wandständigen Chlorophyllträgern. Endzellen kurz pfriemenförmig oder in lange farblose Haare auslaufend.

Vermehrung durch vier- oder zweiwimperige Zoogonidien und durch Dauerzellen. Diese letzteren, welche zu je einer aus einer vegetativen Zelle der letzten Verzweigungen der Astbüschel entstehen, sind zu Ketten gereiht, roth oder rothbraun gefärbt, mit einem braunen Exospor, einem farblosen Endospor und mit einem ölartig glänzenden, Hämatochrom enthaltenden Zellinhalte versehen.

Nach einer Ruheperiode (meist nach einer Überwinterung) keimen diese Dauerzellen, indem ihr Exospor zerreist, der ergrünende Zellinhalt in Form eines Keimschlauches hervortritt, welcher sich bald durch Querwände theilt und seitliche Verzweigungen erzeugt. Die oberste Zelle des Keimlings entwickelt sich früher oder später zu einem langen farblosen Haare.[2])

a) Lager kugelig oder höckerig-kugelförmig.

84. **Ch. pisiformis** (Roth.) Ag.[3]) Tab. phycol. III. T. 18. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 33! Lager meist bis erbsen- seltener bis kirschengross (var. β) pruniformis Ktz.)

---

[1]) Steht dem Endoclonium chroolepiforme Szyman. und Endoclonium polymorphum Franke am nächsten. Ersteres hat Szymanski [Über einige parasitische Algen 1878] in allen Theilen abgestorbener Lemnen (L. minor, trisulca, polyrrhiza), blos endophytisch lebend beobachtet, letzteres hat Franke Cohn's („Beiträge zur Biol. d. Pflanzen", 1883) an der Oberfläche der Lemna gibba epiphytisch und in derselben auch endophytisch wachsend angetroffen. Das oben beschriebene S. pygmaeum, welches ich sowohl an der Oberfläche von Lemna minor und anderen Wasserpflanzen als auch [seltener] in den Intercellularräumen des Parenchyms unter der Epidermis dieser Pflanzen endophytisch wachsend in verschiedenen Entwickelungsstadien beobachtet habe und welches in der oben beschriebenen, niedrige büschelförmige verzweigte Räschen bildenden Form von den beiden vorher genannten Endoclonium-Formen sich leicht unterscheidet, übergeht auch wie die erstere von diesen beiden Formen in Palmellen- und Protococcusartige Zustände und bildet auch nicht selten, meist 6 bis 15 μ dicke, kugelige oder eiförmige, fast mennigroth gefärbte, Haematochrom enthaltende, Akineten mit ziemlich dünner, farbloser Membran. Mehr über die Entwickelung dieser S.-Form wird später an anderem Orte mitgetheilt werden.

[2]) Mehr über die Entwickelungsgeschichte einiger Chaetophoreen in Kirchner's diesbezüglichem Bericht im Tagebl. d. 54 Vers. deutsch. Naturf.

[3]) Nach Rabenhorst (Flora europ. alg. III. p. 384 ist Chaetophora radians Ktz. wahrscheinlich eine jüngere Form der Ch. pisiformis (Roth) Ag.

glatt, lebhaft oder wässeriggrün, matt glänzend, weich. Aeste stark verzweigt, regelmässig (strahlig) angeordnet. Zweigchen letzter Ordnung zahlreich, büschelig, zusammengedrängt, gerade, ihre Endzellen pfriemlich, nie oder nur selten ein Haar tragend. Zellen der Hauptäste meist 9, seltener bis 15 μ dick, 2 bis 5mal so lang, die der öfters bogenförmig gekrümmten Zweigchen meist 6 μ dick, $1^1/_2$ bis 3mal so lang, an den Scheidewänden unmerklich eingeschnürt.

In Brunnen, Quellen, Bächen, Teichen, Wassergräben, Tümpeln u. ä. an Steinen, untergetauchtem Holz oder an Wasserpflanzen festsitzend, seltener freischwimmend; meist in der Ebene und im Hügellande verbreitet (5—9). In der Umgebung von Prag mehrfach; so in einem Brunnen in der Jeneralka nächst Podbaba, im sog. Libuša-Bade nächst Pankrac; in einem Waldbrunnen unter der Bräuerei bei Klecan, ebenso bei der Mühle im Kunraticer Walde; in einigen Brnnnen und in kleinen Bächen in der Umgebung von Karlstein, im Suchomaster Thale bei Königshof; in den Tümpeln und in Wassergräben bei Ouwal, bei Kostelec a. E., Alt-Bunzlau, Sadska, Neratowic, Lobkowitz; bei Kolín, Chlumec und Libňoves an der Cidlina, bei Königgrätz mehrfach; bei Ctinowes und Rovné nächst Raudnitz, bei Leitmeritz, Lobositz; bei Laun, Neu-Straschitz; Jung-Bunzlau, Bakov, Turnau, Eisenbrod, Parschnitz, Arnau; bei Hirschberg auch in den Teichen, bei Weisswasser; bei Tschausch nächst Brüx, Dux, Franzensbad, Mies, Lomnic nächst Wittingau, Krummau, Hohenfurth, Písek, Tabor, Olbramowic nächst Stupčic!



Fig. 29. Chaetophora elegans a) genuina (Roth) nob. Stück eines Hauptastes mit ziemlich gedrängten Gipfelzweigen. Vergr. 300mal.

85. **Ch. elegans** (Roth.) Ag. Lager bis erbsen- selten bis kirschengross, wässerig grün, glatt, weich oder ziemlich fest. Fäden regelmässig subdichotomisch, seltener trichotomisch verzweigt,[1]) Astbüschel locker, Zweigchen letzter Ordnung gerade oder erst oben leicht gekrümmt, mit cylindrischen sehr wenig eingeschnürten, 7 bis 10 μ dicken, 1 bis $1^1/_2$mal langen Zellen; Zellen der Hauptäste 9 bis 12 μ dick, $1^1/_2$ bis 3mal so lang.

a) genuina (Roth.) nob. Ch. elegans (Roth) Ag. in Tab. phycol. III. T. 20. Lager mohnkorn bis erbsengross, seltener grösser, ziemlich weich, Endzellen der mehr oder minder gedrängten Gipfelzweige pfriemenförmig, selten in farblose, gegliederte Haarspitze auslaufend;

var. *β) cervicornis* (Ktz.) Rbh. (Ch. cervicornis Ktz. Tab. phycol. III. T. 19. Gipfelzweigchen sparrig abstehend.

b) longipila (Ktz.) nob. (Ch. longipila Ktz. Tab. phycol. III. T. 17. Lager meist mohn-, seltener bis hanfkorngross, ziemlich resistent, Endzellen der Zweigchen in lange, farblose, gegliederte Haare auslaufend.



Fig. 30. Chaetophora tuberculosa (Roth) Ag. Stück eines Hauptastes mit zwei Astbüscheln. Vergr. 300mal.

In Tümpeln, Teichen, Wassergräben wie vor. an Wasserpflanzen u. ä. fest sitzend, meist in der Ebene, seltener auch im Hügellande verbreitet (5—9). *a)* In der Umgebung von Prag in dem Mühlteiche bei Kunratic; in Wassergräben bei Chrbyně am Lodenitzer Bache nächst Unhoscht; in den Teichen bei Podolí nächst Wotic, bei Stupčic, Sobieslau, Zamost nächst Budweis; in den Tümpeln an der Moldau bei Ebenau nächst Krummau, in den Teichen bei Hohenfurth mehrfach; in den Tümpeln bei Pardubic, Rosic, Königgrätz! *b)* In der Umgebung von Prag mehrfach; so in den Tümpeln an der Moldau an der Kaiserwiese, bei Branik, Hodkowička, Troja u. a.; in den Elbetümpeln sehr verbreitet, so bei Kostelec a. E., Brandeis, Lysa, Neratowic, Lobkowic, Kolín, Pardubic, Königgrätz, Smiřic; bei Raudnitz, Lobositz, bei Čížkowic, Laun; bei Libňowes an der Cidlina; in

[1]) Vergl. Berthold's „Untersuch. über die Verzweigung einiger Süsswasseralgen" 1878.

den Teichen bei Franzensbad; in den Tümpeln an der Moldau bei Budweis, in den Teichen bei Lomnic, Wittingau, Fraunberg, Sobieslau, Wotic!

86. **Ch. tuberculosa** (Roth) Ag. Tab. phycol. III. T. 19. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 610! Lager uneben, höckerig, kleinknollenförmig, bis kirschengross, von schmutzig-hell- oder bleichgrüner, seltener bräunlichgelbgrüner Farbe, elastisch, ziemlich resistent, oft gehäuft. Zweigchen gedrängt, büschelig, leicht gekrümmt; Zellen der Hauptäste 9 bis 12 μ dick, 1 bis 2mal so lang, die der Zweigchen 8 bis 10 μ dick, $^1/_4$ bis $1^1/_2$mal so lang, an den Scheidewänden leicht eingeschnürt; Endzellen nie oder selten ein Haar tragend.

In Teichen, Wassergräben, Sümpfen an Wasserpflanzen, Holz und Steinen festsitzend oder an der Wasseroberfläche frei schwimmend; wie vor., aber seltener verbreitet (4—10). So in dem Teiche bei Běchowic, in den Sümpfen an der Bahn bei Klomín nächst Neratowic Ende April 1883 massenhaft, auch var. pumila Wittr. Wittr. et Nordst. Alg. exs. 211! und var. incrustata Wittr. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 405! in den Teichen bei Střezmiř nächst Stupčic! bei Teplitz und Asch [Rbh. Krypt. Flora p. 273].

b) Lager unregelmässig gelappt oder geweiheartig verzweigt, flach oder fast stielrund.

87. **Ch. cornu damae** (Roth) Ag. ampl. (incl. Ch. endiviaefolia (Roth.) Ag.) Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 31, 609, 404! Lager von lebhaft, seltener schmutzig oder bräunlichgrüner Farbe, 1 bis 8 *cm* lang, flach, lappig oder ästig, öfters dichotomisch verzweigt, geweiheartig. Zweigchen in losen Büscheln; oben gekrümmt. Zellen der Hauptäste langcylindrisch oder fast elliptisch, gleichmässig dick oder in der Mitte gedunsen, 10 bis 15 μ dick, 2 bis 5mal so lang, die der Zweigchen 8 bis 11 μ dick, 1 bis $1^1/_2$mal so lang, an den Scheidewänden leicht eingeschnürt; einzelne Endzellen in ein sehr langes, gegliedertes Haar auslaufend.



Fig. 31. Chaetophora cornu damae (Roth) Ag. α. linearis Ktz. Normalform in natürl. Grösse.

var. α) *linearis* Ktz. Tab. phycol. III. T. 21. Lager linearisch, dichotomisch verzweigt, bis 4 *cm* lang, lebhaft grün.

var. β) *endiviaefolia* (Roth) nob. [Ch. endiviaefolia (Roth) Ag. Tab. phycol. III. T. 21]. Lager flach, lappig, langgestreckt, Läppchen am Rande mehr oder minder tief eingeschnitten.

var. γ) *polyclados* Ktz. Tab. phycol. III. T. 21. [var. ramosissima Rbh.? Flora europ. alg. p. 385]. Lager unten dichotomisch verzweigt, oben flächenförmig ausgebreitet, wiederholt fiederspaltig getheilt, bis 5 *cm* lang, mit zahlreihen kurzen Läppchen am Rande.

var. δ) *crystallophora* Ktz. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 210! Lager geweiheartig verzweigt, mit fast stielrunden Läppchen, von incrustirtem Kalk rauh, ziemlich fest, schmutziggrün.

var. ε) *incrustans* Rbh. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 404! Lager flach, buchtig eingeschnitten, am Rande kurze Läppchen bildend, vom Kalke mehr oder weniger incrustirt.

In Teichen, Tümpeln, Wassergräben wie vor. an Steinen, Wasserpflanzen u. ä. untergetauchten Gegenständen festsitzend; in Böhmen meist nur in der Ebene verbreitet (5—10). In der Umgebung von Prag selten; so in den Moldautümpeln bei Hodkowička 1883 zahlreich mit Ch. longipila var. α) und β), meist an halbabgestorbenen Sparganium-Blättern festsitzend; in dem Teiche und den Sümpfen bei Běchowic var. β) und γ) an verschiedenen Pflanzentheilen reichlich! in den Teichen bei Hirschberg im grossen Teiche auch var. δ) und ε) an Sandsteinen; in den Elbetümpeln bei Kostelec a. E., bei Königgrätz! bei Pardubic [Čeněk Mus!], im Reichenberger Gebiete [Menzel „Beiträge"]; in Gräben bei Křimic nächst Pilsen [Hora „Flora v. Pilsen" p. 12]; bei Chudenic im Lotrov-Teichel auf Gehäusen von Lymnaeus (Čelakovský).

21. Gattung. **Draparnaldia** Ag.

Der Thallus ist aus formlosen, leicht zerfliessenden, schleimigen, schnurförmigen Massen gebildet, in welchen verhältnissmässig dicke, reich verzweigte Hauptfäden ein-

gebettet liegen. Diese letzteren sind aus grossen cylindrischen oder tonnenförmigen, nur schmale Chlorophoren enthaltenden, öfters fast farblosen Zellen gebildet, welche hie und da meist gegenständige reichlich verzweigte Aeste (Astbüschel) tragen. An den Hauptästen des Thallus sind meist in drei oder viergliederigen Wirteln die Nebenäste inserirt. Aus den Basalzellen der älteren Wirteläste entwickeln sich die langgegliederten, farblosen, hyphenartigen Fäden, welche häufig, indem sie dem Stamm festanliegen, und an den Stammzellen eine Strecke weit herunterlaufen, die theilweise Berindung der Draparnaldia-Stämme zur Folge haben.[1]) Die Zellen der Ästchen im Astbüschel sind viel kleiner und enthalten mehr Chlorophyll als die der Hauptfäden; die Endzellen sind steril, hyalin, mehr oder minder borstenförmig verlängert oder in farblose Haare auslaufend.

Vermehrung 1) durch Zoogonidien, welche nachdem sie sich mit dem vorderen hyalinen Ende angehaftet haben, keimen und sehr rasch zu einem langen aufrechten Zellfaden auswachsen, an dem nachher die ersten Zweige hervorsprossen, 2) durch Dauerzellen, in welche sich alle Zellen einzelner Astbüschel verwandeln können. Diese Draparnaldia-Dauerzellen entstehen in den noch lebhaft vegetirenden Zellen der Astspitzen zu zweien bis vieren oder einzeln. Wenn nur eine Dauerzelle in je einer vegetativen Zelle gebildet wird, so bleibt sie entweder in der Mutterzelle ruhig liegen oder sie wird als Schwärmzelle vom Bau der Macrozoogonidien ausgestossen. Nachdem diese Schwärmzellen nach kurzer Zeit ihre wenig energischen Bewegungen eingestellt haben, verwandeln sie sich wieder in ruhende Zellen (Dauerzellen).

88. **D. glomerata** (Vauch.) Ag. Bildet sehr schlüpferige, lebhaft oder blassgrüne 1 bis 10 *cm* lang, meist freischwimmende Büschel. Zellen des Hauptstammes 30 bis 70 μ dick, 1 bis 5mal so lang, meist deutlich tonnenförmig angeschwollen. Astbüschel einander genähert, am oberen Stammende öfters gedrängt, horizontal abstehend, im Umfang eiförmig. Zellen der Aestchen 9 bis 12 μ dick, Endzellen lang, pfriemenförmig mit aufgesetzter Haarspitze.


Fig. 32. Draparnaldia glomerata *c)* distans Ktz. Drei Zellen eines Hauptfadens mit einem Astbüschel. Vergr. 300mal.

a) genuina (Vauch.) Krch. Tab. phycol. III. T. 12. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 28! Zellen der Hauptfäden ungefähr 35 μ dick, fast ebenso lang. Astbüschel genähert, aus dicht gedrängten Zweigchen bestehend.

b) acuta Ag. (D. acuta Ktz. Tab. phycol. III. T. 13. Rbh. Alg. exs. Nr. 199! Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 314 f. 511! Zellen der Hauptfäden bis 70 μ dick, 1 bis 2mal so lang. Die mittleren Zweige der Astbüschel länger als die seitlichen, daher der ganze Büschel am Ende zugespitzt.

c) distans Ktz. [D. distans Ktz. Tab. phycol III. T. 14, D. glomera *b)* remota Rbh.] Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 512! Astbüschel am Hauptfaden von einander entfernt, wenig verzweigt, abstehend.

d) gracillima Ag. [D. spinosa Ktz. Tab. phycol. III. T. 13. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 313 f.!] Astbüschel mit spärlichen, fast sparrig abstehenden Zweigchen, deren Endzellen in eine lange farblose Haarspitze auslaufen.

e) biformis Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 513! Astbüschel kurz, abstehend, mit Aestchen, welche theils in eine farblose Haarspitze auslaufen, theils stumpf endigen.

In stehenden und langsam fliessenden Gewässern, Wald- und Wiesengräben, Sümpfen, Quellen, Bächen, an Steinen oder Wasserpflanzen u. ä. festsitzend oder auf der Wasseroberfläche frei schwimmend; meist in der Ebene und im Vorgebirge verbreitet (6—9). In der Umgebung von Prag blos im Bache im Kunraticer Walde an Steinen festsitzend und frei schwimmend *b)*, ebenso bei Běchowic zwischen Wasserpflanzen! bei Hořowic, in Wassergräben an der Bahn bei Königgrätz *a)* und *b)*, bei Leitomyschl in

[1]) Mehr darüber in Berthold's „Untersuch. über die Verzweigung einiger Süsswasseralgen" 1878.

den Nedošiner Quellen (Klapalek!), bei Weisswasser, Lomnic nächst Wittingau, in Wiesengräben bei Hohenfurth! bei Franzensbad! bei Asch *d*) (Rbh. Kryptfl. v. Sachsen p. 269), im grossen Teich im Riesengebirge *c*) als v. remota (Krch. Alg. p. 67).

89. **D. plumosa** (Vauch.) Ag. Schlüpferige, blass- oder gelblichgrüne 1 bis 5 *cm* lange Flocken, Büschel und Räschen bildend. Astbüschel oft sehr verlängert, im Umfange lanzettlich aufrecht dem Hauptstamm anliegend. Zellen der Hauptfäden cylindrisch, nicht oder undeutlich angeschwollen, 45 bis 50 μ dick, $^1/_2$ bis $1^1/_2$mal so lang, die der unteren Zweigchen 10 bis 12 μ dick, 1 bis 2mal so lang, die der oberen Aestchen 7 bis 9 μ dick, 2 bis 5mal so lang.

a) *genuina* (Vauch.) Rbh. Tab. phycol. III. T. 14. Astbüschel aus zahlreichen dicht gedrängten Zweigchen.

b) *pulchella* (Ktz.) Rbh. (D. pulchella Ktz. Tab. phycol. III. T. 15) Astbüschel kleiner, aus wenigen Aestchen zusammengesetzt.

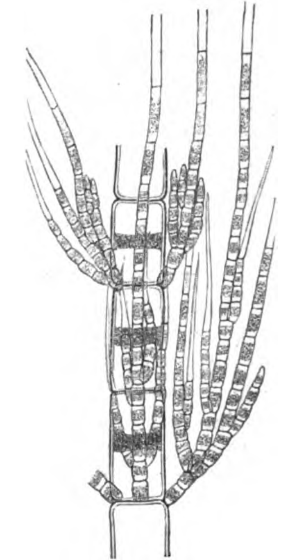


Fig. 33. Draparnaldia plumosa *b*) pulchella (Ktz.) Rabh. Stück eines Hauptastes mit zwei Quirlen von Seitenästen. Vergr 300mal.

In Bächen, Flüssen, Tümpeln, Sümpfen etc. an Steinen, Wasserpflanzen (Gräsern, Moosen, Wurzeln) und ähnlichen im Wasser befindlichen Gegenständen, wie vor. verbreitet (7—9). So am Ufer der Moldau bei Prag mehrfach, z. B. an Holzbalken an der Smichower Schwimmschule, auf der Kaiserwiese, bei Slichow, Hlubočep, Chuchelbad, Hodkowička, bei Roztok, Klecan! im Reichenberger Gebiete (Menzel „Beiträge").

XIV. Familie. **Cladophoraceae.**[1])

Der Thallus der Cladophoraceen besteht aus einfachen, öfters mit kurzen seitlichen Wurzelästchen (Rhizoiden) versehenen Zellfäden oder aus mehr weniger, meist wiederholt verästelten, frei im Wasser lebenden oder mit einer zu farblosem Rhizoide umgebildeten Fusszelle festsitzenden Fäden. Vegetative Zellen meist vielkernig, seltener blos zwei- bis einkernig (Conferva). Chromatophoren, welche mehrere bis zahlreiche Pyrenoide enthalten, entweder als eine einzelne, nicht selten vielfach durchbrochene, wandständige Platte entwickelt oder durch weitere Zerklüftung dieser Platte in Form von zahlreichen kleinen rundlich-eckigen, wandständigen Scheibchen von verschiedener Grösse und Gestalt vorhanden, die aber in ihrer Anordnung noch den einzelnen, vielfach durchbrochenen Platten entsprechen. Zellwände meist robust und nicht selten deutlich geschichtet.

Vermehrung durch Zoogonidien, welche in grosser Anzahl (wenigstens zu 32) in einer Mutterzelle durch simultane Theilung des Zellinhaltes gebildet werden und durch ein Loch in der Zellwand des von den vegetativen Zellen in Form und Grösse nicht differirenden Gonidangiums entschlüpfen und meist ohne zu copuliren (parthenogenetisch) keimen. Ungeschlechtliche Vermehrung auch durch Dauerzellen (Aplanosporen und Akineten), welche gewöhnlich im Herbste aus einzelnen vegetativen Zellen, die inhaltsreicher werden und von einer dicken Membran sich umgeben, entstehen und überwintern können. Im Frühjahre oder nach längerer Ruheperiode werden aus solchen Dauerzellen wahrscheinlich direct wieder neue Individuen (Zellfäden) hervorgebracht.

[1]) Über den genetischen Zusammenhang einiger Cladophora-, Rhizoclonium- und Conferva-Arten siehe mehr in Borzi's „Studi algologici" I, 1883.



23. Gattung. **Conferva** L. em. Wille.[1])

Der Thallus aus unverzweigten, rhizoidenlosen Fäden bestehend, welche von den ebenfalls einfachen Ulothrix-Fäden, durch Form und Grösse der Chromatophoren, sowie durch ihren mehr körnigen Zellinhalt, ihre robustere Zellwände, welche aus H.-förmigen, schachtelartig in einander greifenden Stücken zusammengesetzt sind etc. sich wesentlich unterscheiden. Die durch einfache Zweitheilung der vegetativen ein- oder zweikernigen [2]) Zellen entstandenen beiden Tochterzellen sind zuerst durch die Mutterzellmembran umgeben, welche später, nachdem diese Zellen sich vergrössert haben, in zwei H.-förmige Stücke zerreisst.[3])

Ungeschlechtliche Vermehrung durch Dauerzellen (Akineten und Aplanosporen) und durch zweiwimperige Microzoogonidien, welche in einzelnen, den vegetativen Zellen gleichgestalteten Mutterzellen (Gonidangien) in grosser Anzahl entstehen und durch ein eigenthümliches Anseinanderweichen der Mutterzellwand in zwei H.-förmige Stücke frei werden. Copulation dieser Gonidien noch unbekannt. Die Dauerzellen (Dauersporen) entstehen bei Conferva aus den vegetativen Zellen entweder durch Verjüngung und Bildung einer neuen Membran um den contrahirten Inhalt oder durch Verdickung der Membran der Mutterzelle oder durch Abgrenzung eines Theiles des Zellinhaltes in einem angeschwollenen Theil der Mutterzelle und Verdickung der Membran dieses Theiles. Die Dauerzellen werden in der Regel dadurch frei, dass die Zellhaut jeder Zelle durch einen transversalen ringförmigen Mittelriss aufreisst, wobei die Sporen herausfallen; bisweilen werden die Sporen auch durch das Verschleimen der Zellwände frei. Bei der Keimung, meist ohne längeres Ruhestadium, nimmt die Grösse der Dauerzellen allmälich zu, bis ihre äussere Membran, welche ebenso gebildet ist wie die der vegetativen Zellen, gesprengt wird. Nachdem durch das Wachsthum des Sporeninhaltes das kleinere Stück der Aussenmembran, welches von dem grösseren wie eine Schachtel von ihrem Deckel umfasst wird, gesprengt worden ist, wächst dieser schlauchförmig aus der so entstandenen Öffnung heraus. Ob aus den Dauerzellen auch Zoogonidien entstehen können, ist nicht bekannt. An einigen Conferva-Fäden wurden auch Zelltheilungen nach verschiedenen Richtungen des Raumes und ein Übergang zu dem sog. Palmella-Protococcus etc. Stadium beobachtet.

1. Sect. *Euconferva* nob. Vegetative Zellen 3 bis 18 μ dick, dünnhäutig [mit 1 bis 2 μ dicker Zellhaut].

a) Zellen cylindrisch, an den Querwänden nicht oder undeutlich eingeschnürt.

90. **C. hyalina** Ktz. (Gloeotila hyalina Ktz.) Tab. phycol. III. T. 32. Ktz. Alg. exs. Nr. 53! Blass- oder gelblichgrün, schleimig. Zellen 3 bis 5 μ dick, $1^1/_2$ bis 3mal so lang, an den Scheidewänden nicht eingeschnürt, dünnhäutig.
In Sümpfen, Tümpeln u. ä. (5—9). So in den Tümpeln an der Moldau bei Prag!

91. **C. tenerrima** Ktz.[4]) Tab. phycol. III. T. 42. Rbh. Alg. exs. Nr. 17! Fäden blassgrün, oder durch Eisenocker rostgelb gefärbt, zu mehr oder weniger grossen Flocken vereinigt. Zellen 3 bis 5 μ dick, vor der Theilung 1 bis 3mal so lang; Zellhaut dünn.

var. *β) rhypophila* (Ktz.) nob. (C. rhypophila Ktz.) Tab. phycol. III. T. 42. Rbh.

---

[1]) Siehe Wille's „Om Hvileceller hos Conferva (L.) Wille", 1881.

[2]) Vergl. Schmitz „Über die Zellkerne der Thallophyten" 1879.

[3]) Über die eigenthümlichen Zelltheilungen bei Conferva siehe mehr in Wille's „Algologiske Bidrag" 1880.

[4]) Bei der Petersbaude im Riesengebirge habe ich eine Conferva-Art beobachtet, welche durch ihre 4·5 bis 6·5 μ dicke, 3 bis 6mal so lange Zellen sowie dadurch, dass sie im Wasser nebelartige Flocken bildete an C. nubecula Ktz. Tab. phycol. III. T. 42 erinnerte. Die von Corda in Sturm's Deutsch. Flora II. Abth. beschriebenen zwei C.-Arten: Conferva albida Corda, in Pfützen auf dem Riesengebirge gesammelt und C. brunnea Corda, an den Wurzeln der Wasserlinse im Šárka-Thale nächst Prag von Corda angetroffen, können hier wegen ihrer allzu mangelhaften Beschreibung und Abbildung (die Orig.-Exemplare sind nicht mehr vorhanden) leider nicht berücksichtigt werden. Conferva usneoides Opiz Mus! ist eine Vaucheria.

Alg. exs. Nr. 317! Zellen 4 bis 6 μ dick, vor der Theilung 3 bis 4, seltener bis 6mal so lang; sonst wie die typische Form.

In stehenden und langsam fliessenden Gewässern, in Wassergräben, Brunnen, Teichen u. ä. in der Ebene und im Vorgebirge häufig in beiden Formen verbreitet (3—10). In der Umgebung von Prag mehrfach, so an der Smichower Schwimmschule, in den Tümpeln an der Moldau auf der Kaiserwiese, bei Dvorce, Hlubočep, Branik, Hodkowička, im sog. Libuša-Bade bei Pankrac, in den Sümpfen bei Vysočan, Hrdlořez, in Wassergräben in der Jeneralka bei Podbaba, bei Košíř, St. Prokop; in den Sümpfen bei Ouwal, Dobřichowic, Hořowic, Přibram; bei Kralup, Lobositz, Oužic, Kostelec a. E., Jung-Bunzlau, Eisenbrod, Turnau, Arnau, Johannisbad; bei Chlumec an der Cidlina, Parschnitz, Königgrätz, Pardubic, Hirschberg, Weisswasser (auch im grossen Teiche) bei Wichstadtl und Lichtenau an der Adler bei Beneschau, Stránčic, Wotic, Olbramowic, Sazawa, Lomnic, Wittingau, Sobieslau, Krummau, Ebenau, Hohenfurth, Kaplitz, bei Eisenstein im Böhmerwalde; bei Laun, Dux, Brüx, Saidschitz, Teplitz, Eichwald, Carlsbad auch im lauwarmen Wasser im Bette der Tepl am Ende der Sprudelcolonnade, bei Franzensbad!

92. C. **floccosa** (Vauch.) Ag.? (Microspora floccosa Vauch.) Wille om Conf. Tab. 2. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 423! Bildet bleich- bis gelblichgrüne, flockige Watten. Zellen 6 bis 9 μ dick, vor der Theilung meist $1^1/_2$ bis 2mal so lang. Zellhaut dünn.

var. β) *major* nob. Zellen 9 bis 15 μ dick, 1 bis $1^1/_2$mal so lang, Zellhaut dicker; sonst wie die typische Form.

In stehenden Gewässern, Teichen, Wassergräben, Brunnen, Bächen u. ä. nicht selten (4—10). In der Umgebung von Prag mehrfach, z. B. in den Schanzgräben hinter dem gew. Kornthor, in den Tümpeln an der Moldau. Bei Kralup, in Wassergräben an der Eisenbahn bei Königgrätz, bei Johannisbad; bei Střezmiř nächst Stupčic, Hořowic, Olbramowic nächst Wotic, bei Písek, Veselí, Lomnitz nächst Wittingau, auch var. β), Turkowitz nächst Krummau, Hohenfurth, Klattau, auch var. β), Mies! bei Schlackenwerth (Opiz als Conferva sordida Dillw. Mus.!).

93. **C abbreviata** (Rbh.) Wille Om Conf. Tab. 2. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 424! Lebhaft grüne oder durch Eisenocker rostgelb gefärbte, flockige, fluthende Räschen bildend. Zellen meist 5 bis 6 μ dick, vor der Theilung $1^1/_2$ bis 3mal so lang, mit etwas verdickter Zellhaut.

In Quellen, Wassergräben wie vor. (5—8). So bei Dobřichowic, Sazawa, Hořowic, Kaplitz!

94. **C. stagnorum** Ktz. [Conferva tenerrima β) stagnorum Ktz., Ulothrix tenerrima β) stagnorum Ktz. Ulothrix stagnorum Ktz.] Tab. phycol. II. T. 87 fig. 2 (d non a—c) Wille Om Conf. T. 2. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 425 a! Bildet gelbgrüne, später verbliechene Watten. Zellen 5 bis 9 μ dick, 1 bis 2, seltener 3 bis 4mal so lang (nach Wille), mit verhältnissmässig sehr dicker, farbloser Zellhaut. Dauerzellen elliptisch oder fast kugelig, die Mutterzelle ganz oder fast ganz ausfüllend.

In stehenden Gewässern, Sümpfen, Teichen u. ä. (6—8). So bei Wittingau und am Spitzberg im Böhmerwalde!

95. **C. ochracea** (Ktz.) Wille Om Conf. Tab. 2. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 426! [incl. C. Funkii Ktz. C. floccosa (Vauch.) Ag. var. Novae Semliae Wille, Microspora Farlowii Wille]. Hell- oder gelblichgrün, später verbleichend, trocken matt seidenartig glänzend. Zellen 6 bis 10 μ dick, vor der Theilung 2 bis $3^1/_2$mal so lang, mit leicht verdickter farbloser Zellhaut.

In Wassergräben wie vor. (3—8). So in den Schanzgräben von Prag und in Gräben an der Bahn bei Königgrätz!

96. **C. rufescens** Ktz. Alg. exs. Nr. 149! [C. verrucosa Ag., Psichohormium verrucosum Ktz.]. Fäden hie und da von Eisenocker berindet, rostgelb. Zellen 12 bis 15 μ dick, 1 bis $2^1/_2$mal so lang, mit etwas verdickter Membran.

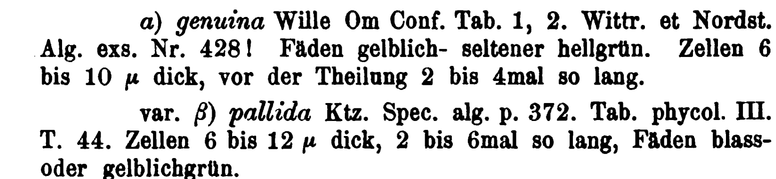
In Eisenquellen, Wasser- und Strassengräben, ziemlich selten (7—8). So bei Königgrätz!

97. **C. fuscescens** (Ktz.) Rbh. (Psichohormium fuscescens Ktz.) Fäden schmutziggrün, gelbbräunlich, weich. Zellen 12 bis 16 μ dick, $^1/_2$ bis 2, seltener 3mal so lang, öfters von Eisenocker incrustirt.

In Strassengräben, eisenhältigen sumpfigen Gewässern u. ä. (7—8). So bei Fugau [Karl Rbh. Kryptfl. p. 247].

b) Zellen fast cylindrisch oder länglich elliptisch, an den Querwänden deutlich eingeschnürt.

98. **C. bombycina** (Ag.) Wille. Bildet satt-, gelblich- oder schmutziggrüne, schlüpferige, trocken matt seidenartig glänzende Watten. Fäden von sehr ungleicher Dicke, mit 5 bis 15 μ dicken, 2 bis 12mal so langen, an den Scheidewänden leicht eingeschnürten Zellen. Die sporenbildenden Zellen strecken sich und schwellen an einem Ende an, welches sich mit Protoplasma reichlich erfüllt und durch eine Wand abgrenzt; später trennt sich die angeschwollene Zelle vom übrigen Theile des Fadens ab.



a) *genuina* Wille Om Conf. Tab. 1, 2. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 428! Fäden gelblich- seltener hellgrün. Zellen 6 bis 10 μ dick, vor der Theilung 2 bis 4mal so lang.

var. β) *pallida* Ktz. Spec. alg. p. 372. Tab. phycol. III. T. 44. Zellen 6 bis 12 μ dick, 2 bis 6mal so lang, Fäden blass- oder gelblichgrün.

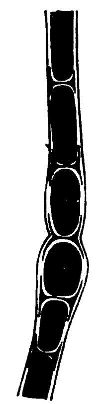


Fig. 34. Conferva bombycina Ag. *a*) genuina Wille. Stück eines Fadens mit einer noch nicht völlig entwickelten Dauerzelle. Vergr. 480mal.

var. γ) *sordida* Ktz. Tab. phycol. III. T. 44. Satt- oder schmutziggrün. Zellen 12 bis 15 μ dick, $1^1/_2$ bis 3mal so lang.

b) *elongata* Rbh. Fäden blassgrün. Zellen bis 12·5 μ dick, 6 bis 12mal so lang.

c) *minor* Wille Om Conf. Tab. 1, 2. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 427! Fäden blass- oder gelblichgrün. Zellen 5 bis 7 μ dick, $1^1/_2$ bis 4mal so lang, an den Scheidewänden weniger eingeschnürt.

In stehenden Gewässern, Sümpfen, Wassergräben, Tümpeln, Teichen, Bassin's, Wasserbehältern u. ä., durch ganz Böhmen bis in's Hochgebirge verbreitet und ziemlich gemein (3—11). *a*) In der Umgebung von Prag häufig, so in den Schanzgräben von Prag, im Hirschgraben am Hradčín, an Wasserbehältern auch in Privathäusern, in den Sümpfen bei Vysočan, Hrdlořez, im Šarkathale, bei Radotín, St. Prokop, Chuchelbad, Branik, bei Zawist, in den Teichen bei Kunratic, in Wassergräben bei Roztok, Brnky, Žalov, Chwal, bei Dobřichowic, Černošic, Karlstein, St. Ivan, Beraun, Königshof, im Suchomaster Thale; bei Smečno, im Sternberger Thiergarten; bei Pürglitz, Stadtl, Rakonitz, Schlan, Peruc, Laun, Libochowic, Sulowic, Lobositz, Leitmeritz, Raudnitz, Rowné, Kralup, Melnik, Elbe-Kostelec, Neratowic, Lysa, Kolín, Pardubic, Libňowes, Chlumec an der Cidlina, Königgrätz, Smiřic, Hořic, Wostroměř, Jičín, Arnau, Parschnitz, Turnau, Svárov, Tannwald, Eisenbrod, Semil, Bakov, Jung-Bunzlau, Dymokur, Starkoč, Náchod, Wichstadtl, Lichtenau, Kronstadt; bei Hirschberg, Habstein, Weisswasser, Alt-Paka, Johannisbad, Hohenelbe; im Riesengebirge noch bei den Krausebauden, in der Spindelmühle, bei der Elbfallbaude, in den Siebengründen; bei Bilín, Brüx, Dux, Teplitz, Eichwald, Bodenbach, Saaz, Carlsbad, Franzensbad, Mies, Pilsen, Klattau, Písek, Budweis, Frauenberg, Zámost, Lomnic auch β und γ., Wittingau, Sobieslau, Veselí, Tabor, Wotic, Olbramowic, Stupčic, Bystřic, Beneschau, Stránčic, Kocerad, Sazawa, Poddubí, Přestawlk, Čerčan, Říčan; bei Hořowic, Přibram, Jinec, Protivín, Horažďowic, Kaplitz, Krummau, Ebenau, Rosenberg, Ruckendorf, Hohenfurth, Eisenstein! bei Fugau [Karl Mus!]; *b*) mehr in Gebirgsregionen, so bei Wichstadtl, Lichtenau, Bärnwald, Kronstadt an der Adler, bei Johannisbad! *c*) bei Beneschau, Ko-

stelec a. E., Kralup, Olbramowic, Ruckendorf, Turkowitz nächst Krummau; bei Franzensbad, Johannisbad, Münchengrätz, nicht selten mit *a*)!

99. **C. utriculosa** Ktz. Wille Om Conf. Tab. phycol. III. T. 44. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 429! Fäden hell- oder gelblichgrün, weich. Zellen 15 bis 18 μ dick, 2 bis 4, seltener bis 6mal so lang, an den Scheidewänden deutlich eingeschnürt, mit ziemlich dünner, hyaliner Zellhaut.

In stehenden Gewässern, Brunnen, Abzugsgräben etc. (6—9). So bei Mies, Klattau und Johannisbad!

2. Sect. *Pseudoconferva* nob. (Microspora Thr. ex p.) Veget. Zellen 15 bis 60 μ dick, dickhäutig [mit 2 und mehr μ dicker Zellhaut].

100. **C. fontinalis** Berk. Tab. phycol. III. T. 45. Lebhaft grün, meist angewachsen. Zellen 15 bis 18 μ dick, 4 bis 6mal, seltener 6 bis 10mal so lang mit dünner Zellhaut, an den Scheidewänden mässig eingeschnürt, mit mehreren, grossen, in der Mitte der Zellen in einer Reihe liegenden Amylumheerden.

In Quellen, Bächen, Gräben u. ä. (6—10). So in Prag in einigen Privathäusern an Wasserbehältern, an einer Quelle im Hirschgraben am Hradčin, bei St. Iwan, Lobositz, Sulowic meist mit Rhizoclonium fontinale Ktz.!

101. **C. globulifera** Ktz. Spec. alg. p. 372. [C. fontinalis Besk. *b*) globulifera Rbh.] Tab. phycol. III. 45. non Conferva globulifera Ktz. Rbh. Flora europ. alg. III. p. 324, Psichohormium globuliferum Ktz. Tab. physol. III. T. 48. [1]) Bildet blass- oder schmutzig gelbgrüne, frei schwimmende Watten. Fäden ziemlich straff, seltener schlaff und schleimig [var. *β*. flacca Ktz. Physol. germ. p. 203]; Zellen 15 bis 20 μ dick, 4 bis 8mal so lang, cylindrisch, mit zahlreichen Amylumheerden und ziemlich dicker Zellhaut.

In Sümpfen, Wassergräben, Tümpeln, alten Teichen (6—11). So bei Prag in den Schanzgräben und in den Moldautümpeln; in den Tümpeln an der Adler bei Königgrätz meist mit Cladophora fracta!

102. **C. salina** (Ktz.) Rbh. (Psichohormium salinum Ktz.) Tab. phycol. III. T. 49. Fäden gelblich- oder schmutziggrüne, seltener bis rostfarbige Watten bildend. Zellen meist cylindrisch, 19 bis 25 μ dick, 3 bis 5mal so lang, mit ziemlich dicker, öfters incrustirter Zellhaut, an den Scheidewänden nicht oder undeutlich eingeschnürt; var. *β*) subconstricta nob. Zellen 15 bis 25 μ dick, 3 bis 8mal so lang, hie und da an den Scheidewänden tief eingeschnürt und nicht selten an einem Ende gelenkartig verdickt.

In salzigen Wässern, Sümpfen, Wassergräben (4—11). So in den Salzwassersümpfen bei Oužic nächst Kralup, im J. 1882—84 massenhaft, meist var. *β*), im J. 1885, wo die Sümpfe im Juli-August ausgetrocknet waren, verschwunden; [2]) in den salzigen Sümpfen und in Wiesengräben bei Čížkowic und Sulowic nächst Lobositz spärlich; meist mit Rhizoclonium riparium!

103. **C. amoena** Ktz. Wille om Conf. Tab. 2. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 218! (Microspora amoena Rbh.) Fäden lebhaft grün, rigid; Zellen cylindrisch, 20 bis 25 μ dick, 1 bis 2mal so lang, mit dicker, farbloser Zellhaut, an den Scheidewänden nicht eingeschnürt.

In Bächen, Brunnen, Wassergräben, seltener auch in Sümpfen, meist im Vorgebirge und im höheren Gebirge verbreitet (5—10). In der Umgebung von Prag spärlich, blos vereinzelt unter anderen Algen; ebenso bei Říčan, Königgrätz, Libňowes, Chlumec an der Cidlina, bei Weisswasser und Hirschberg; häufiger in Bächen bei Eisenbrod, Tannwald, Arnau, Alt-Paka, Johannisbad; im Riesengebirge bei Hohenelbe, bei Krausebauden, Spindelmühle, Petersbaude, Spindlerbaude, in den Siebengründen; nicht selten bei Wichstadtl, Lichtenau, Pastwin, Bärnwald und Kronstadt an der wilden Adler, auch am Kamme des Adlergebirges oberhalb Friedrichswalde! bei Reichenberg [Siegmund unter

[1]) Vergl. auch Hanstein „Über eine mit Eisenoxydhydrat umkleidete Conferva" 1878.

[2]) Wird in Wittrock's und Nordstedt's Alg. exs. von diesem Standort mitgetheilt werden.

Vaucheria caespitosa Ag. Mus.!] bei Georgswalde von Karl als Gloeotila compacta Rbh. Mus.! gesammelt; bei Herrnskretschen, Eichwald, nächst Teplitz, Carlsbad, Mies; bei Frauenberg und Zamost nächst Budweis, Kaplitz, Eisenstein, Spitzberg, Hohenfurth, Rosenberg und Krummau, öfters mit Rhizoclonium fluitans!

104. **C. subsetacea** Ktz.? Tab. phycol. III. T. 47. Fäden schmutzig- bis bräunlichgrün, sehr rigid, ein wenig kraus; Zellen 30 bis 45, seltener bis 60 μ dick, 1 bis $1^1/_2$, seltener bis 2mal so lang, mit sehr (3 bis 8 μ) dicker, öfters von Incrustationen verunreinigter Zellhaut.

In Bächen wie vor., selten (7—9). So in einem Bache bei Rosenberg in Südböhmen reichlich! [1])

24. Gattung. **Rhizoclonium** Ktz.

Thallus aus einfachen, kriechenden, seltener auch frei schwimmenden Gliederfäden wie bei Conferva bestehend, aber stellenweise mit kurzen, meist ungegliederten, seltener mehrzelligen, seitlichen, rhizoidenartigen Aestchen versehen; Zellen meist zwei- oder vierkernig, seltener ein- oder mehrkernig, mit ziemlich dicker, nicht verschleimender Membran versehen; sonstige Merkmale wie bei Conferva. [2])

105. **R. hieroglyphicum** (Ag.) Ktz. ampl. (Conferva hieroglyphica Ag.) Bildet lebhaft oder schmutzig gelblich-grüne verworrene Rasen. Fäden hie und da mit kurzen, seitlichen Rhizoiden versehen. Zellen 12 bis 25 μ dick, $1^1/_2$ bis 10mal so lang, an den Scheidewänden nicht oder leicht eingeschnürt.

a) genuinum (Ag.) Rbh. [incl. R. aponinum Ktz., et R. calidum Ktz.] Wille Om Conf. Tab. 2. Tab. phycol. III. T. 70. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 629! Bildet meist lebhaft grüne, wenig verworrene Rasen; Zellen 19 bis 25 μ dick, vor der Theilung 2 bis 3mal so lang; an den Scheidewänden nicht eingeschnürt. Im kalten, seltener auch in warmem Wasser;

var. *β) crispum* (Ktz.) Rbh. (R. crispum Ktz. Tab. phycol. III. T. 71.) Verworren, kraus, gelblich grün. Zellen meist $1^1/_2$ bis 2mal so lang. An von kaltem [seltener auch von warmem] Wasser befeuchteten Orten, auch in Warmhäusern;

var. *γ) subterrestre* (Menegh.) Rbh. (R. subterrestre Menegh.) Zellen 12 bis 16 μ dick, 3 bis 6mal so lang. Am Ufer von kalten Gewässern, seltener auch am Rande warmer Quellen.

b) macromeres Wittr. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 630. Gelblich grün. Zellen 19 bis 24 μ dick, $2^1/_2$ bis 10, seltener 5 bis 6mal so lang, an den Scheidewänden leicht eingeschnürt. In kaltem Wasser.

In Bächen, auf feuchten Felswänden, Wehren, Ufern, in kaltem Wasser, und an warmen Quellen (6—9) auch in Warmhäusern (1—12). So auf feuchten Wänden, nasser Erde in dem Vermehrungshause des Prager Vereinsgartens, ebenso im botan. Garten, im Ananashause des gräfl. Kinsky'schen Gartens am Smichow, meist var. *β)*; in den Schanzgräben hinter dem gew. Kornthor *a)*, in den Sümpfen bei Vysočan, bei Pürglitz und Sulowic nächst Lobositz *b)*! — In Carlsbad an den warmen Quellen und in der Tepl von Agardh 1827 entdeckt *a)*; von mir daselbst auch an den Felsen hinter dem Curhause und am Marktbrunnen (1883) in grosser Menge beobachtet! [Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 629 b!] bei Teplitz [Karl Rbh. Kryptfl. p. 248 var. *β*], an Wehren in der Eger, bei Laun und Saatz *a)*!

106. **R. riparium** (Roth) Harv. [incl. R. salinum Ktz. Tab. phycol. III. T. 68]. Gelblich bis schmutzig dunkelgrüne, verworrene, trocken öfters matt seidenartig glänzende

[1]) Steht der Conferva Ansonii (Poll.) Ktz. Wille Om Conf. T. 2 am nächsten. Nach H. Dr. Wille, welcher diese Alge gütigst revidirt hat, gehört sie, wegen ihrer besondern Membranstruktur, zu den zweiglosen Rhizoclonien.

[2]) Mehr über die Organisation, Entwickelungsgeschichte einiger Rhizoclonien und ihren genetischen Zusammenhang mit Conferva- u. Cladophora siehe in Borzi's „Studi algologici" I, 1883.

Watten und Rasen bildend. Fäden schlaff, mit spärlichen, kurzen, ungegliederten [seltener gegliederten] Wurzelästchen versehen. Zellen 15 bis 26 μ dick, $^{1}/_{4}$ bis 5mal so lang, mit ziemlich dicker, farbloser Zellhaut.

a) genuinum (Roth) Wittr. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 623 cum synonym.! Zellen 19 bis 28 μ dick, 1 bis 3mal so lang;

var. *β)* tenuius Wittr. Alg. exs. Nr. 625! Zellen 15 bis 22 μ dick, $1^{1}/_{4}$ bis 5mal so lang.

b) validum Foslie Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 624! Zellen 26 bis 36 μ dick, $^{1}/_{4}$ bis $2^{1}/_{2}$mal so lang.

In salzigem Wasser, auf feuchtem Salzboden am Rande von Salzwassersümpfen meist mit Conferva salina (6—10). So am Rande der Salzwassersümpfe bei Oužic nächst Kralup in verschiedenen Formen, 1882—84 reichlich! in sumpfigen Gräben bei Saidschitz und Püllna; im Abzugsgraben der Bitterwasserquelle bei Čížkowic nächst Lobositz, bei Sulowic; am Ufer des Žehuňer Teiches bei Libňowes an der Cidlina auf Plänerkalk!

107. **R. fontinale** Ktz. [incl. R. fontanum Ktz. Tab. phycol. III. T. 74] Fäden lebhaft- oder dunkelgrün, verworren, mit spärlichen, öfters gegliederten 2 bis 3zelligen Wurzelästchen. Zellen 13 bis 17 μ dick, 2 bis 4mal so lang, mit dünner Zellhaut.

In Quellen, Bächen, Wasserleitungsrinnen, meist mit Conferva fontinalis, zwischen Moosen, auf Steinen etc. (6—10). So an einem Brunnen im Hirschgraben am Hradčín; bei St. Iwan nächst Beraun, bei Sulowitz und Lobositz, bei Laun; in der Umgebung von Wichstadtl an der Adler!

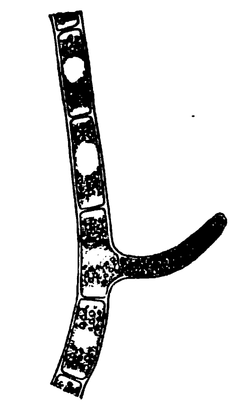


Fig. 35. Rhizoclonium fontinale Ktz. Mittelstück eines Fadens mit einem seitlichen Rhizoide. Vergr. 300fach.

108. **R. fluitans** Ktz. Tab. phycol. III. T. 72 Rbh. Alg. exs. Nr. 230! Fäden lebhaft oder schmutziggrün, kraus, ziemlich rigid. Zellen 18 bis 22 μ dick, 1 bis 2mal so lang, mit ziemlich dicker Zellhaut. Wurzelästchen kurz, ein- oder zweizellig, spärlich.

In Bächen, Wassergräben meist mit Conferva amoena (6—9). So in einigen Bächen bei Eisenbrod (insbesondere im Bache Nohavice)!

25. Gattung. **Cladophora** Ktz.[1]

Thallus aus freien oder angewachsenen, im Wasser oder an inundirten Orten lebenden, meist vielfach verästelten Zellreihen bestehend, welche durch Spitzenwachsthum unter wiederholter Quertheilung der Endzelle sich verlängern. Die ersten Zweige entstehen an den primären Gliederfäden acropetal, sie sind nach allen Seiten gerichtet und um so grösser, je älter sie sind; später treten auch interponirte Zweige auf. Die secundären Aeste sind bedeutend dünner als die primären. Zellen walzenförmig mit scheibenförmigen wandständigen Chlorophoren, welche entweder eine einzelne, vielfach durchbrochene Chlorophyllscheibe bilden oder aus zahlreichen, kleinen, rundlich eckigen Scheibchen, von wechselnder Grösse und unregelmässiger Gestalt bestehen, die in ihrer Anordnung etc. durchaus der einzelnen, vielfach durchbrochenen Chlorophyllplatte entsprechen. In

[1]) Wie bekannt hat Schmitz Cladophora zu der Familie der Siphonocladiaceen gestellt, zu welcher er auch Botrydium Wallr. gezogen hat. Auf Grund der Schmitz'schen Untersuchungen hat nachher Borzi die Confervoideae isogamae in zwei Gruppen gesondert: 1) vielkernige [*α*) einzellige (Siphonaceae), *β*) mehrzellige (Siphonocladiaceae); 2) einkernige (Ulvaceae, Ulotrichiaceae, Chroolepidaceae). Da der Verfasser dieses Werkes weder Cladophora von den verwandten Gattungen Rhizoclonium und Conferva trennen, noch auch Botrydium zu den Confervoiden stellen wollte, so ist er bei seiner Eintheilung der Chlorophyceen von dem Schmitz'schen und Borzi's Systeme in einigen Punkten abgewichen.

jeder Zelle sind in den gitterförmig durchbrochenen Chromatophoren zahlreiche Amylumheerde (Pyrenoide) enthalten; auf der Innenseite der Chromatophoren sind zahlreiche Zellkerne vertheilt. Die untersten Zellen der Fäden laufen in mehr oder minder lange Rhizoide aus.

Vermehrung durch zweiwimperige, kleinere und vierwimperige, grössere Zoogonidien, welche in sehr grosser Anzahl durch simultane Theilung des Inhaltes einzelner vegetativen Zellen entstehen, durch ein Loch in der Membran der Mutterzelle ausschlüpfen und ohne zu copuliren, [1]) nachdem sie zur Ruhe gekommen sind, keimen. Bei einigen C.-Arten kommen auch nicht selten Dauerzustände vegetativer Zellen vor. Die Membran solcher Zellen verdickt sich, ihr Inhalt wird dichter und grobkörnig. Nach einer Ruheperiode [Überwinterung] entstehen beim Eintritt erneuerten, lebhaften Wachsthums in der Mitte solcher Dauerzellen im grobkörnigen Inhalte Vacuolen und die Zellkerne, welche in diesen Zellen mehr in der Mitte sich befanden, kehren wieder in ihre normale wandständige Lage zurück. [2])

1. Sect. *Eucladophora* (Ktz.) Hauck. Thallus rasen- oder wattenartig, von unregelmässiger Form, nie polsterförmige Rasen oder rundliche Ballen bildend.

a) Fäden leicht unter einander verflochten, blos in der Jugend festsitzend, später zu frei schwimmenden Watten vereinigt.

109. **Cl. fracta** (Vahl.) Ktz. ampl. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 37, 622! Fäden regellos verzweigt, dichte gelb- oder dunkelgrüne Rasen oder Watten bildend. Zellen der Hauptäste 54 bis 120 μ dick, 1 bis 3mal so lang, die der Zweigchen 15 bis 40 μ dick, 3 bis 6mal so lang, meist tonnenförmig oder keulig angeschwollen, seltener cylindrisch, mit ziemlich dicker, glatter Membran und einem scheinbar gleichmässigen Wandbeleg von Chlorophyll, welcher bald nur aus einer einzigen Chlorophyllplatte, bald aus zahlreichen kleinen Chlorophyllscheibchen besteht. Schwärmzellen entstehen in Zellen, welche nicht an der Spitze der Zweigchen liegen.

a) genuina (Ktz.) Krch. Tab. phycol. IV. T. 50. Fäden mässig verzweigt, Verzweigungen auseinander gespreitzt, Zellen der Hauptäste, meist bauchig angeschwollen, seltener cylindrisch, 3 bis 6mal so lang als dick;

var. *β) subsimplex* Ktz. Tab. phycol. IV. T. 51 (non C. subsimplex Ktz. Spec. alg. p. 411 Tab. phycol. IV. T. 54). Fäden armästig, fast einfach. Zellen meist bauchig gedunsen, wodurch der ganze Faden fast perlschnurförmig erscheint;

var. *γ) horrida* Ktz. Tab. phycol. IV. T. 51. Mit zahlreichen, einseitig gestellten, kurzen, 2- bis 3zelligen, fast pfriemenförmigen Endverzweigungen; Zellen der mehr oder weniger gebogenen Hauptäste, wenig oder gar nicht angeschwollen;

var. *δ) gracilis* Ktz. Tab. phycol. IV. T. 50. Verzweigungen zweiter Ordnung kurz, die der 3. Ordnung sehr verlängert, wenig oder gar nicht verzweigt; Zellen cylindrisch, blos hin und wieder an den Fäden einzelne Zellen leicht angeschwollen. Zellen der Hauptäste 1 bis 2mal, die der Zweigchen bis 3mal so lang als dick.

b) gossypina (Ktz.) Rbh. (C. gossypina Ktz. Tab. phycol. IV. T. 51.) Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 126! Fäden ziemlich starr, zerstreut ästig, leicht verworren, schmutzig- oder· gelblich- bis bräunlichgrüne, später meist verblichene Watten bildend; Aeste verlängert; Zellen der Hauptfäden 2 bis 6mal so lang als dick, meist walzenförmig, selten gedunsen;

var. *β) incrustata* nob. Fäden stellenweise von dicker Kruste von Ca CO_3 bedeckt, im Wasser und an der Luft lebend, daselbst an inundirten Kalkfelsen öfters weit ausgebreitete wattenartige Überzüge bildend; sonst wie die typische Form.

---

[1]) Geschlechtlich differenzirte Schwärmer (Gameten) sind bisher blos an marinen C.-Formen beobachtet worden.

[2]) Mehr über die Structur der Cladophora-Zellen etc. siehe in Schmitz'schen „Beobachtungen über die vielkernigen Zellen der Siphonocladiaceen“ 1879.

c) rigidula (Ktz.) Rbh. (C. rigidula Ktz. Tab. phycol. IV. T. 48. Fäden rigid, mässig verzweigt; zu bräunlichen (var. fuscescens Rbh. Alg. exs. Nr. 193!) oder gelblichen (var. lutescens Rbh. Alg. exs. Nr. 338!) Watten verflochten. Zellen cylindrisch, 2 bis 5mal so lang als dick. Zellmembran öfters goldgelb gefärbt.

d) sudetica (Ktz.) Wittr. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 125! Reichlich verzweigt, ziemlich rigid; Zellen der primären Aeste 30 bis 40 μ dick, 2 bis 6mal so lang, Seitenzweige zahlreich, abstehend, 20 bis 24 μ dick, mit 3 bis 4mal so langen als dicken Zellen.

e) viadrina (Ktz.) Rbh. (C. viadrina Ktz. Tab. phycol. IV. T. 45.) Fäden reichlich verzweigt, zu grossen Watten dicht verworren;[1]) Aestchen verlängert, Zellen cylindrisch, 3 bis 6mal so lang als dick, mit dünner Zellhaut.

In stehenden Gewässern, Teichen, Tümpeln, Wassergräben, Sümpfen, auch in torfigen Gewässern in der Ebene und im Hügellande durch ganz Böhmen verbreitet und häufig (5—11). *a)* In der näheren und weiteren Umgebung von Prag nicht selten, so z. B. in den Schanzgräben, in den Tümpeln an der Moldau bei Branik, Hlubočep, Troja, im Teiche bei Kunratic; in den Tümpeln an der Elbe bei Brandeis a. E., Raudnitz, Lobositz, Sulowic, Leitmeritz, Kostelec a. E., Kolín, Lissa, Sadska, Königgrätz; bei Libňowes an der Cidlina, Hirschberg! bei Leitomyschl (Klapálek!), bei Karlsbad, Laun, Neu-Straschitz, Schlan, Pürglitz, Rakonitz, Příbram, Podhrad, Protiwin, Veselí, Sobieslau, Wotic, Střezmiř nächst Stupčic, Bystřic bei Beneschau! var. γ) bei Březhrad nächst Königgrätz; var. δ) bei Nusle nächst Prag, bei Neratowic a. E. *b)* In der Prager Umgebung mehrfach so im k. k. botan. Garten am Smichow, auf der Insel Gross-Venedig, gegenüber der Kaisermühle, bei Záběhlic, Kunratic, im Chotečthal, bei Radotín, Zawist, Hloubětín, Roztok, Žalow, Podmoráň, Běchowic; bei Karlstein „v Pánvích" auch var. β) reichlich, bei Mukařow, Řičan, Piskočel, Klomín; bei Neratowic, Brandeis a. E. Elbekostelec, Kolín, Pardubic, Smiřic, Königgrätz, Chlumec an der Cidlina, Hořic, Arnau, Jičín, Dymokur, Jung-Bunzlau, Bakov, Turnau, Eisenbrod, Tannwald, Parschnitz; bei Weisswasser, Hirschberg, Nachod; bei Teplitz, Bilín, Saidschitz, Dux, Brüx, Püllna, Franzensbad, Mies, Carlsbad, Laun, Tabor, Budweis! *c)* Im Teiche in dem gräfl. Kinsky'schen Garten am Smichow, im Mühlteiche bei Kunratic, bei Neratowic; in den Teichen bei Žehuň nächst Chlumec a. C., in den Sümpfen bei Saidschitz; im Jordan-Teiche bei Tabor! *d)* In den Sudeten? *e)* Bisher blos am Rande der Elbetümpeln bei Leitmeritz und Lobositz und in halb ausgetrockneten Teichen bei Čížkowitz nächst Lobositz 1884 reichlich!

110. **C. putealis** Ktz. Tab. phycol. IV. T. 53. Fäden blass grün, reichlich verzweigt. Zellen der Hauptäste 84 bis 120 μ dick, die der sehr verlängerten, wenig verzweigten Nebenäste 36 bis 44 μ dick, 2 bis 10mal so lang, hie und da leicht angeschwollen.

In Wasserbehältern, Brunnen, Aquarien u. ä. (6—10). So in einem Brunnenkasten am Hradčín in Prag, in Hohenfurth und Rosenberg in Südböhmen!

111. **C. oligoclona** Ktz. ampl. [incl. C. Flotowiana Ktz. nach Krch. Alg. p. 73].

a) genuina (Ktz.) nob. (C. oligoclona Ktz. Tab. phycol. IV. T. 54.) Rbh. Alg. exs. Nr. 112! Fäden reichlich verzweigt, etwa 60 μ dick, blass- oder schmutziggrüne Räschen bildend, die primären Verzweigungen fast dichotom, meist einfach und stark verlängert, aus etwa 40 bis 48 μ dicken, $1^1/_2$ bis 3mal so langen Zellen zusammengesetzt;

var. β) *gossypina* Grun. Fäden weniger dick, zu dichten tuchartigen Massen vereinigt.

b) Flotowiana (Ktz.) Krch. Tab. phycol. IV. T. 54. Fäden entfernt sub-

[1]) Diese Varietät der C. fracta bildet am häufigsten unter allen oben angeführten Formen dieser sehr veränderlichen C.-Art wattenartig verwebte Lager, welche durch rasches Austrocknen des Wassers und der Algenwatten bleiche, papier- bis tuchartige Massen (sog. Flusswatten, Wiesentuch, Meteorpapier) bilden, die man meist im Hochsommer auf dem Boden ausgetrockneter Teiche, Wassergräben u. ä. findet.

dichotom verzweigt mit sehr kurzen, fast papillenartigen einzelligen Seitenzweigchen; Zellen der Hauptäste cylindrisch, 40 bis 56 μ dick, 2 bis 6mal, die der Zweigchen 28 bis 42 μ dick, 4 bis 10mal so lang als dick.

a) In Sümpfen, Tümpeln, Wassergräben wie vor. ziemlich selten (6—10). So in den Elbetümpeln bei Kolín! bei Königswalde und Teplitz (Karl Rbh. Kryptfl. p. 251); *b)* In Gebirgsbächen, so im Riesengebirge nach Rbh. Flora eur. alg. III. p. 336 und Krch. Alg. p. 73.

112. **C. crispata** (Roth) Ktz. ampl. Bildet hell- oder bleichgrüne Rasen und Watten. Fäden anfangs spärlich, nach oben reichlicher verzweigt. Zellen der Hauptäste und primären Seitenzweige 43 bis 110 μ dick, der Endverzweigungen 24 bis 27 μ dick, 8 bis 16 (seltener noch mehr) mal so lang.

a) genuina (Ktz.) Rbh. Hell- oder blassgrünn, meist entfernt subdichotomisch verzweigt, mit kurzen einseitsständigen Seitenästchen;

var. *β) virescens* Ktz. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 124! Grüne Zellen der Aestchen 48 bis 80 μ dick, die der Endverzweigungen etwa 26 μ dick, 3 bis 10mal so lang;

var. *γ) brachyclados* Ktz. (C. brachyclados Ktz. Tab. phycol. IV. T. 40). Bleichgrün, Fäden 48 bis 70 μ dick, Endverzweigungen 26 bis 40 μ dick, 3 bis 6mal so lang, meist einzellig.

b) vitrea (Ktz.) Rbh. (C. vitrea Ktz., C. crispata Ktz. in Tab. phycol. IV. T. 40.) Bleichgrün, bis weisslich, trocken, matt seidenartig glänzend, unregelmässig verzweigt. Zellen mit hyaliner Zellhaut, 8 bis 16 und mehrmal so lang als dick.

In stehenden Gewässern, Sümpfen, Teichen, Wassergräben, in süssem und salzigem Wasser (6—11). So in den Salzwassersümpfen bei Oužic und Klomín nächst Kralup, bei Neratowic; in den salzigen Sümpfen bei Saidschitz, Püllna und bei Čížkowitz nächst Lobositz, meist var. *γ*!

113. **C. insignis** (Ag.) Ktz. ampl. Rasen satt- oder dunkelgrün. Fäden zerstreut ästig. Zellen der Aestchen erster Ordnung 76 bis 120 μ dick, die der letzten Ordnung etwa 30 bis 45 μ dick, 4 bis 6, seltener bis 10mal so lang.

a) genuina (Ktz.) Rbh. (C. insignis Ktz. Tab. phycol. IV. T. 38). Fäden dunkelgrün, sehr verlängert, 4 bis 8 *dm* lang, spärlich verzweigt;

var. *β) rivularis* (Vauch.) Rbh. (Prolifera rivularis Vauch; C. insignis Ktz. var. *γ*) fluviatilis Ktz. Spec. alg. p. 407. Tab. phycol. IV. T. 38, Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 127!) Dunkel-, seltener bis schwärzlichgrün. Zellen etwa 60 μ dick, 5 bis 10mal so lang. Zellhaut ziemlich dick.

b) linoides (Ktz.) Grun. [C. linoides Ktz. Tab. phycol. IV. T. 39.] Rasen schmutzig- bis schwärzlichgrün 4 bis mehr *dm* lang. Fäden am oberen Ende reichlicher verzweigt. Zellen der Hauptäste etwa 90 μ dick, die der Aestchen 42 bis 48 μ dick, 2 bis 6mal so lang, Zweigchen letzter Ordnung meist einzellig, dem sie tragenden Faden angedrückt.

c) crispata Grun. Rbh. Alg. exs. Nr. 276 *b!* Fäden blassgrün, rigid, öfters incrustirt, Zellen der Hauptfäden 94 bis 150 μ dick, die der Nebenäste 38 μ dick, 6 bis 8, seltener bis 16mal so lang.

In stehendem und fliessendem Wasser, in Bächen, Flüssen, Sümpfen, Teichen, Wasserbehältern ziemlich verbreitet (6—10). In der näheren und weiteren Umgebung von Prag mehrfach, so in den Schanzgräben von Prag *a)* und *c)*, in der wilden Šárka, im Bache bei Zawist, St. Prokop, Zwol nächst Wran *a)* var. *β*; in dem Teiche bei Hloubětín, bei Kunratic; bei Klomín nächst Neratowic, Lobositz *c!* in Bächen bei Peček, Kouřim, bei Karlstein, Beraun, im Suchomaster-Thale, bei Königshof, bei Pürglitz, Rakonitz, Příbram, Hořowic, bei Bystřic, Tabor, Sobieslau, Veselí, Podhrad, Kaplitz; bei Mies; bei Saaz, Saidschitz, Laun; bei Dymokur, Jičín, Habstein, Weisswasser, Wostroměř, Parschnitz, Hořic, Arnau, Nachod, Johannisbad *a)* var. *β* spärlich! *b)* bei Tetschen und Teplitz [Karl Rbh. Kryptfl. p. 252].

b) Fäden auch im Alter festgewachsen, fluthende, büschelig verzweigte, ein bis mehrere *dm* lange Rasen bildend.

113. **C. glomerata** (L.) Ktz. Fäden büschelig gehäuft, an den Enden pinselförmig verzweigt. Zellen der Hauptäste 60 bis 100 μ dick, 3 bis 8mal so lang, die der Zweigchen 30 bis 50 μ dick, meist 2 bis 6mal so lang; die Bildung der Schwärmzellen beginnt immer zuerst in den Zellen an der Spitze der Zweigchen und schreitet gegen deren Basis fort.

a) genuina (L.) Rbh. (C. glomerata Ktz. Tab. phycol IV. T. 33). Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 123, 214 in var. δ vertens! Lebhaft grün, reichlich verzweigte, meist 1 bis 2 *dm* lange, fluthende Rasen bildend. Zweigchen letzter Ordnung büschelig gehäuft. Zellen der Aestchen cylindrisch, mit dicker Membran, die der Hauptäste bis 7mal, die der Zweigchen bis 6mal so lang als dick;

var. β) *mucosa* Ktz. Intensiv grün, weich, etwas schleimig, Zellwände weniger dick;

var. γ) *rivularis* Rbh. Alg. exs. Nr. 147! Nicht schleimig, 6 bis 10 *cm* lang, zerstreut ästig, mit entfernten, pinselförmig gehäuften Zweigbüscheln;

var. δ) *simplicior* Ktz. Sattgrün, spärlich verzweigt, Zweigbüschel klein, aus wenigen, kammartig gestellten Zweigchen bestehend;

var. ε) *longissima* Wittr. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 215! Fäden 4 bis 8 *dm* lang, rigid, Zweigbüschel meist fehlend;

var. ζ) *Karleana* Rbh. Alg. exs. Nr. 1155. Räschen klein, 6 bis 8 *cm* lang, Astbüschel endständig, locker, etwas niedergebogen, Zweige sehr verlängert, meist aus sehr langen [10 bis 20mal so langen als dicken], seltener verkürzten und gedunsenen Zellen bestehend und dann der C. declinata ähnlich.

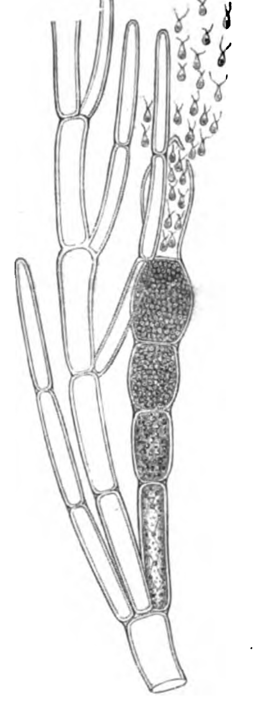


Fig. 36. Cladophora glomerata (L.) Ktz. Stück eines verzweigten Fadens mit drei Zellen, deren Inhalt in zahlreiche Zoogonidien zerfällt. Die zweigeisseligen Zoogonidien treten aus dem endständigen Gonidangium durch ein Loch hervor. Vergr. etwa 70mal.

b) fasciculata (Ktz.) Rbh. (C. fasciculata Ktz. Tab. phycol. IV. T. 33 u. 34.) Schmutzig grün, meist 1 bis 2 *dm* lang, seltener länger; endständige Astbüschel grösser, Zellen der Fäden meist kürzer als bei *a)*, an den Aestchen 2 bis bis 5mal so lang als dick, seltener länger;

var. β) *elongata* Rbh. Zellen am unteren Ende der Fäden 5 bis 10 mal so lang als dick.

In Bächen, Flüssen, Brunnen, an steinernen Wasserbehältern, Steinen, Hölzern, Flössen, Wehren, Schleussen u. ä. festsitzend, im Hügellande und in unteren Gebirgsregionen ziemlich verbreitet, stellenweise häufig (6—11). In der Umgebung von Prag häufig, so in der Moldau an Holzbalken in der Smichower Schwimmschule, im Hirschgraben am Hradčín, in Bächen in der wilden Šárka, bei Roztok, Klecánky, Žalov, Podmoráň, Gross-Chuchel, bei St. Prokop, Hlubočep, Radotín auch *a)* var. β) und *b)*, Černožic, im Chotečthale; bei Karlstein, St. Iwan, Beraun, im Suchomaster Thale bei Königshof, bei Hořowic, Příbram; Říčan, Sazawa; Pürglitz, Rakonitz; bei Kralup, Raudnitz, Leitmeritz, Lobositz, Libochowitz, Saidschitz, Laun; bei Kostelec a. E., Neratowic, Melnik, Jičín, Smiřic, Königgrätz auch *b)*, Chlumec an der Cidlina, Hořic, Starkoč, Parschnitz, Arnau, Alt-Paka, Hohenelbe, Nachod, bei Weisswasser, Tannwald, Eisenbrod, Swarov, Turnau, Semil, Bakov, Jung-Bunzlau; bei Pilsen, Veselí, Krummau! *a)* var. ζ) bei Teplitz [Karl. Rbh. Flora europ. alg. III. p. 341].

114. **C. callicoma** Ktz. Tab. phycol. IV. T. 37. (C. glomerata *c)* glomerata, forma III. callicoma Rbh.) Fäden büschelig verzweigt, 8 bis 16 *cm* lange, stark verzweigte Büschel von grüner oder gelblicher Farbe bildend. Zellen cylindrisch, an den Hauptästen 50 bis 94 μ dick, 6 bis 10mal so lang, an den Zweigchen 22 bis 25 μ dick, 6 bis 16mal so lang, ziemlich dünnwandig; die Zoogonidien erzeugenden Zellen halb so lang; sonst wie C. glomerata.

In Flüssen und Bächen an Steinen angewachsen, seltener als vor. (6—10). So am Ufer der Moldau bei Chuchelbad, und Branik reichlich 1883—85, im Bache bei Gross-Chuchel spärlich, in der Beraun bei der Stadt Beraun und bei Mies!

115. **C. declinata** Ktz. ampl. [incl. C. fluitans Ktz.]

a) genuina (Ktz.) Krch. Tab. phycol. IV. T. 45. (C. glomerata *a)* fasticulata forma II. declinata Rbh.) Gelblich- oder bleichgrün, 3 bis 6 *cm* lange, meist niederliegende Büschel bildend; Fäden ziemlich starr, unten wenig verästelt, an den Enden mit kammartigen, trugdoldenähnlichen, zurückgebogenen Zweigbüscheln besetzt; Zellen der Hauptäste 86 bis 100 μ dick, 3 bis 6mal so lang, die der Zweigchen 50 bis 60 μ dick, $1^1/_2$ bis 3mal so lang, meist etwas angeschwollen;

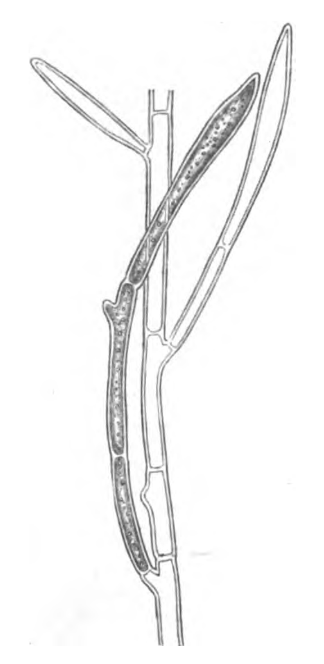


Fig. 37. Cladophora muscoides Menegh. Stück eines verzweigten Fadens, etwa 50mal vergr.

var. *β) pumila* Bail. Büschel 1 bis 2 *cm* lang, aufrecht. Zellwände sehr dick, geschichtet, öfters bläulichgrün.[1])

b) fluitans (Ktz.) nob. (C. fluitans Ktz. Tab. phycol. IV. T. 39. C. glomerata *b)* fluitans Rbh. Flora europ. alg. III. p. 340). Fäden spärlich verzweigt, 3 bis 6 *dm* lange, dunkelgrüne Rasen bildend. Zweige mit kurzen, 2 bis 6-zelligen, aufrecht angedrückten Zweigchen besetzt. Zellen cylindrisch, an den Hauptästen 120 bis 135 μ dick, $1^1/_2$ bis 2mal so lang, an den Zweigen 43 bis 86 μ dick, 3 bis 12mal so lang, mit dicker Membran.

In Bächen, Flüssen, in langsam und schnell fliessendem Wasser, auf Steinen festsitzend und öfters den Grund auf weite Strecken bedeckend; blos in Gebirgsregionen verbreitet (6—10). So in einigen Bächen bei Königgrätz, bei Eisenbrod, *a)* und var. *β)* massenhaft im Bache Nohavice 1885; bei Semil, Alt-Paka auch auf Dyassandsteinen im Bache unter dem Bahnhofe, bei Tannwald und bei Hohen-Elbe! *a)* bei Zinnwald Rbh. Kryptfl. p. 253, var. *β.* bei B.-Kamnitz [Rbh. Flora europ. alg. III. p. 340].

116. **C. sudetica** Ktz. Tab. phycol. IV. T. 44. (C. crispata *b)* virescens forma VII. sudetica Rbh.) Fäden sehr reichlich verzweigt, gelblichgrüne niedrige 1 bis 2 *cm* hohe, weiche Räschen bildend. Zellen der Hauptäste 22 bis 40 μ dick, 4 bis 6mal so lang, die der Zweige 16 bis 22 μ dick, 3 bis 8mal so lang, Zweigchen letzter Ordnung kurz, 1 bis 4zellig, steif abstehend. Zellen an den Scheidewänden sehr leicht eingeschnürt.

An vom Wasser berieselten Steinen, Felswänden, in Bächen, seltener als vor. (5—10). So in einer feuchten Felsenschlucht nächst Žalov bei Roztok 1885 reichlich;[2]) im Riesengebirge [Rbh. Flora europ. alg. III. p. 338].

[1]) Die bläulichgrüne Farbe der Fäden ist meiner Meinung nach stets von der Gegenwart von kleinen Phycochromaceen bedingt; so beobachtete ich an den bläulichgrünen Fäden dieser C.-Form von Eisenbrod Chamaesiphon incrustans in sehr grosser Menge.

[2]) Wird von diesem Standorte in den nächsten Fascikeln der Wittrock's und Nordstedt's Algae exsiccatae mitgetheilt werden. Da ich diese C.-Art bisher blos an Steinen festsitzend gesammelt habe, so habe ich sie nicht zu der ersten Gruppe der später frei schwimmenden C.-Arten,

2. Sect. *Aegagropila* Ktz. Thallus ballen- oder kugelförmig. Fäden blos in der Jugend festgewachsen, später zu freischwimmenden, schwammigen, mehr oder minder grossen Polstern dicht verflochten.

117. **C. muscoides** Menegh. [C. aegagropila var. muscoides Menegh. Tab. phycol. IV. T. 59 Rbh. Alg. exs. Nr. 523! sub. nom. „Aegagropila holsatica" Sprée rectif. Rbh. in Flora europ. alg. III. p. 344]. Bildet dunkelgrüne, niedrige (1 bis 2 *cm* hohe) schwammige, fast kugelige oder polsterförmige Rasen, welche aus radial gestellten, reichlich verzweigten, dicht an einander liegenden, ziemlich steifen Fäden bestehen. Zellen der Hauptfäden 60 bis 80 μ dick, die der Aestchen 36 bis 44 μ dick, meist 4 bis 8mal, seltener mehrmal so lang; Endzellen lanzettförmig.

In Seen, Wasserbehältern selten (6—9). Bisher blos bei Kaplitz in Südböhmen in grösserer Menge von mir im J. 1885 entdeckt!

XV. Familie. **Trentepohliaceae.**

Der Thallus der Trentepohliaceen besteht aus seitlich oder wiederholt subdichotomisch oder unregelmässig verzweigten Zellfäden, welche weder Rhizoiden noch farblose Haare an den Endzellen der Aeste tragen. Zellen mit homogener Zellmembran, blos mit einem Zellkerne, mit wandständigen platten- oder scheibenförmigen Chromatophoren (Chlorophoren), welche bei den an der Luft lebenden Trentepohliaceen theilweise oder vollständig von rothen Schleimkugeln (Haematochrom) verdeckt werden, so dass der Zellinhalt scheinbar gleichmässig orange- bis rosenroth, rothbraun oder gelbroth gefärbt ist.

Fortpflanzung durch zweigeisselige Zoogonidien, welche zahlreich zu 20 bis 60 und mehr in einer von der vegetativen durch Grösse und Gestalt mehr oder weniger differirenden (selten z. B. bei Trentepohlia umbrina, Leptosira mediciana) mit diesen fast gleich grossen Mutterzelle (Gonid- oder Gametangium) entstehen und entweder nach vollzogener Copulation oder parthenogenetisch keimen. Ungeschlechtliche Vermehrung auch durch Dauerzellen (Akineten), welche aus den vegetativen Zellen sich ohne besonderen Zellbildungsact ausbilden und entweder unmittelbar oder erst nach einer kürzeren oder längeren Ruheperiode keimfähig sind. Nicht selten zerfallen die Fäden in wenig- oder einzellige Stücke oder es trennen sich einzelne vegetative Zellen durch Verschleimung der Mittellamelle oder dadurch von einander, dass die unteren Zellen durch ihr Wachsthum die oberen Zellen aus der äusseren Membranschicht des Fadens, welche wie eine Scheide zurückbleibt, hinauspressen, um sofort, ohne vorher in ein Ruhestadium zu übergehen, auszukeimen.[1])

26. Gattung. **Trentepohlia** Mart. (Chroolepus Ag.)[2])

Thallus aus unregelmässig, seitlich verzweigten, oft dicht verfilzten Fäden bestehend, welche entweder an der Luft leben, mehr oder weniger nach Veilchen riechen und einen rothbraunen, gold- oder orangegelben, bisweilen in grün übergehenden[3]) Zellinhalt zeigen oder im Wasser vegetiren, chlorophyllgrün sind und nicht duften. Secundäre Verzweigungen eben so dick wie die Haupäste. Endzellen der Aeste nicht zugespitzt.

Vermehrung durch Zoogonidien, welche zu besonderen, an verschiedenen Theilen der Fäden liegenden, endständigen oder seitlichen, durch ihre Grösse und Form von den

wie es z. B. Rabenhorst und Kirchner gethan haben, zugereiht, sondern stellte sie zu der zweiten [der auch im Alter festgewachsenen C.-Arten].

[1]) Mehr über die Dauerzellen einiger Trentepohliaceen siehe in Wille's „Über Akineten und Aplanosporen bei den Algen" 1883.

[2]) Wie Mycoidea (Cunningham „On Mycoidea parasitica" 1877, Schmitz „Chromatophoren der Algen" 1883 p. 7) so steht auch Bulbotrichia albida Wood (Fresh-water algae of North America 1872 p. 205 Tab. 16) der Gattung Trentepohlia nahe; die zuletzt genannte Alge, welche am Grunde alter Bäume zwischen Moosen, weissliche, krustenförmige Überzüge bildet, könnte in Böhmen noch entdeckt werden.

[3]) Vergl. Gobi's „Algologische Studien über Chroolepus Ag." 1871 p. 127 und Schmitz „Die Chromatophoren der Algen" 1882 p. 7, 11.

vegetativen Zellen meist sehr differirenden Gonidangien zu 25 bis 32 und mehr entstehen, mit 2 Cilien versehen und am hinteren Ende rothbraun oder chlorophyllgrün, am vorderen farblos sind. Nachdem die Schwärmzellen aus den Gonidangien herausgetreten sind, schwimmen sie im Wasser eine Zeit lang umher, copuliren und keimen zur Ruhe gekommen; wenn sie während des Schwärmens nicht copulirt haben, gehen sie oft zu Grunde.[1]) Die Entwickelung der Fäden aus keimenden Zygoten ist noch nicht verfolgt worden.[2])

1. Sect. *Chroolepus* (Ag.) nob. An der Luft lebende Arten.[3]) Die im Zellinhalte der vegetativen Zellen vorhandenen Chlorophoren von rothen Schleimkugeln (Haematochrom) theilweise oder vollständig verdeckt, daher der Zellinhalt mehr oder minder bis vollständig gold- oder orangegelb bis rothbraun gefärbt.

a) Fäden orange- bis mennigroth, gold- bis fast schwefelgelb, seltener gelblicholivengrün (Trentepohlia lagenifera), trocken gelb- oder schmutziggraugrün, mehr oder weniger nach Veilchen duftend.

118. **T. aurea** (L.) Mart. (Chroolepus aureum Ktz. Tab. phycol. IV. I. 93.) Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 40! Bildet orangerothe,[4]) trocken grünlich- bis aschgraue oder gelbliche, filzige Räschen oder Überzüge. Fäden reichlich verästelt, Verzweigungen meist dicht verflochten. Veget. Zellen 10 bis 20 μ dick, $1^1/_2$ bis 3mal so lang.

a) *genuina* (Rbh.) nob. [Chr. aureum *a*) caespitosum Rbh.] Räschen klein, anfangs von einander entfernt, später zusammenfliessend, frisch orangeroth, trocken grau.

b) *tomentosa* Ktz. Lager polsterförmig, dicht verfilzt, 4 bis 6 *mm* dick, meist ziemlich ausgebreitet, trocken gelblich bis schwefelgelb;

var. *β*) *lanosa* Ktz. (incl. pulvinata Ktz.) Fäden kraus, leicht unter einander verflochten, mit zahlreichen, ein wenig verdünnten, einander genäherten Zweigen.

Auf feuchten, schattigen Felsen, Mauern, alten Bretterwänden, Wasserrinnen, Holzstämmen im Hügellande und in Gebirgsgegenden durch das ganze Jahr verbreitet (1—12). In der Umgebung von Prag nicht selten, so an den Stadtmauern zwischen Sand- und Strahower-Thor, von Bracht als Byssus aurea Mus! gesammelt, auf feuchten Sandsteinfelsen am Laurenziberg schon von Opiz [Mus!] gesammelt, meist *b*) auch var. *β*) [Rbh. Flora europ. alg. III. p. 372, Ktz. Spec. alg. p. 426]. *a*) und *b*) an feuchten silurischen Kalksteinfelsen bei Chuchelbad hinter dem Badhause spärlich, bei St. Prokop, im Choteč-Thale, bei Karlstein, St. Ivan, an den Felsen an der Westbahn zwischen Budňan bis Beraun, im Suchomaster Thale bei Königshof mehrfach; an bemoosten Sandsteinfelsen bei Liboc, an feuchten Mauern des Thiergartens „Stern", an einer Brückenmauer auf der Strasse zwischen Mukařow und Řičan; an Sandsteinen bei Jung-Bunzlau, Bakov, Turnau, Podolí nächst Weisswasser mehrfach; bei Eisenbrod an Sandsteinmauern an der Bahn, am Urkalk in der Nähe der Kalkbrüche; an Dyassandsteinen bei Alt-Paka, Arnau, Trautenau, Nachod; auf Urgebirgssteinarten bei Johannisbad, am Ufer der Elbe in Hohenelbe, in der Spindelmühle! in der grossen Schneegrube [Krch. Algen, p. 75]; *b*) bei B. Aicha an einer Wasserrinne [Benesch Mus!]; bei Kolin [Veselský Mus!]; auf der Rinde von alten feuchten Baumstämmen bei Eichwald und Zinnwald im Erzgebirge, ebenso am Schwarzen-See im Böhmerwald; bei Hohenfurth an Felsen und an Stifts- und Dommauern, bei Rosenberg, in Krummau an einer alten Gartenmauer in den fürstlichen Parkanlagen!

119. **T. abietina** (Flot.) Wille (Chroolepus abietinum Flot. Tab. phycol. IV. T. 91 Rbh. Alg. exs. Nro. 658!) Bildet dünne, röthliche oder fast goldgelbe, matt

[1]) Vergl. Wille's „Über die Zoogonidien bei Trentepohlia und ihre Copulation" 1878 und Lagerheim's „Bidrag till sveriges algflora" 1883 p. 74.

[2]) Vergl. auch Gobi's „Algologische Studien über Chroolepus Ag." 1871 p. 135 u. f.

[3]) Über den relativen Werth der Kützing'schen Chroolepus-Arten siehe mehr in Gobi l. c. p. 125 u. f.

[4]) Den rothen Farbstoff, welcher bei dieser und vielen anderen Algen (in Sporen, Akineten etc.) vorkommt, hat Rostafinski (Bot. Zeitung, 1881, p. 465), Cohn's Haematochrom (1867) übersehend Chlororufin (1881) benannt.

glänzende, trocken graugelbliche Räschen. Fäden verzweigt, mit gekrümmten Aesten. Veget. Zellen 6 bis 9 μ dick, 1 bis 3mal so lang, cylindrisch oder in der Mitte bauchig angeschwollen. Gonidangien fast kugelig end- oder seitenständig, bis 30 μ dick.

Auf der Rinde von Nadelhölzern, insbesondere an Abies pectinata wie vor., meist in höheren Gebirgsregionen verbreitet (1—12). So bei Neuhof von Peyl als Chroolepus odoratum Ag. Mus! bei Kolin gesammelt, v. Veselský mit Chroolepus aureum Mus! in Wäldern bei Lichtenau, Wichstadtl und Bärnwald an der Adler! in Ronower Wäldern (Peyl Mus!) bei Herrnskretschen in der böhm. Schweiz! bei Chotěboř (E. Bayer!), bei Hradek nächst Moldautein (Mus!).

120. **T. odorata** (Lyngb.) Wittr. (Chroolepus odoratum Ktz., Chr. betulinum Rbh.) Tab. phycol. IV. T. 94. Bildet dünne, filzige, röthlichgelbe, mennigrothe, seltener orangefarbige [var. β) aurantiacum Ktz Tab. phycol. IV. T. 94], trocken gelbliche oder schmutzig graugrüne Räschen. Fäden ziemlich knorrig, brüchig, verzweigt mit niederliegenden oder parallel aufsteigenden Aesten. Veget. Zellen 10 bis 16 μ dick, 1 bis 2mal so lang, an den Scheidewänden leicht eingeschnürt, mit ziemlich dicker Membran; im Zellinhalte öfters kleine Tropfen von Öl [var. γ) oleiferum (Ktz.) Rbh. (Chroolepus oleiferum Ktz.)].

An der Rinde von Laubbäumen, an Birken, Pappeln, Buchen u. a., seltener auch an Nadelhölzern wie vor. (3—11). So an der Rinde von Populus nigra an der Moldau bei Klecanky nächst Roztok, bei Zawist, nächst Choteč im Radotiner Thale, bei Jung-Bunzlau, im Stadtpark in Klattau; var. β) auch am Spitzberg im Böhmerwalde, in den Siebengründen im Riesengebirge!

121. **T. lagenifera** (Hild.) Wille (Chroolepus lageniferum, Hild.) Botan. Zeitung 1861 T. 3 Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 410! Bildet oliven- oder gelblichgrüne, gold- bis orangegelbe nicht oder schwach duftende zarte, Räschen oder Überzüge. Fäden unregelmässig verzweigt, brüchig. Veget. Zellen meist 3 bis 6 μ dick, 3 bis 4mal so lang. Endzellen oft zu birn- oder fast kugelförmigen Gonidangien umgebildet.

An feuchten Mauern, nasser Erde, Baumrinde, Brettern, auf Blattoberfläche verschiedener Warmhauspflanzen, bisher blos in Warmhäusern angetroffen (1—12). So in dem Prager Vereinsgarten auf Blättern von Anthurium, Bilbergia u. a. dünne goldgelbe Überzüge bildend, im gräfl. Fürstenbergischen Garten auf der Kleinseite, im Baumgarten auch auf der Rinde einer Pandanus-Art, in einigen Privat-Warmhäusern auf der Neustadt, im k. k. Botan. Garten am Smichow mehrfach, im gräfl. Kinsky'schen Garten, auch auf feuchter Erde im Ananashause mit Aphanocapsa (Porphyridium) Wittrockii (Rich.) nob. und im Clam-Gallas'schen Garten am Smichow!

b) Fäden meist dunkelrothbraun gefärbt; selten wechselt die Färbung vom Rothbraun bis zum Goldgelb und Gelblichgrün (T. uncinata), trocken schmutziggraugrün, nicht oder stark (T. iolithus) nach Veilchen duftend.

122. **T. umbrina** (Ktz.) Bor. (Chroolepus umbrinum Ktz., incl. Chr. irregulare Ktz., Protococcus umbrinus Ktz., Prot. crustaceus Ktz. Tab. phycol. IV. T. 92.) Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 42! Bildet ziemlich kräftige, rothbraune nicht duftende Anflüge. Fäden kurz, niederliegend, zerbrechlich. Verzweigungen wenig entwickelt, unregelmässig. Veget. Zellen oft vereinzelt, ohne Ordnung zusammengehäuft, 14 bis 22 μ dick, 1 bis 2mal so lang, länglich elliptisch oder fast kugelrund, an den Scheidewänden eingeschnürt, Gametangien von den veget. Zellen kaum zu unterscheiden;

var. β) *quercina* (Ktz.) Rbh. (Chroolepus quercinum Ktz.) bildet dünne, rothe Überzüge, Zellen bis 16 μ dick.

An der Rinde von Laubbäumen, an Brettern, Zäunen, Holz- und Steinpfosten meist auf der Westseite, insbesondere in feuchten Wäldern, am Ufer von Bächen, Flüssen etc., seltener auch an Felsen durch ganz Böhmen bis in das Hochgebirge verbreitet, in feuchteren Gebieten häufig, stellenweise (in trockenen Lagen) aber nur zerstreut; var. β) auf der Rinde alter Eichen, in Wäldern u. a., seltener. In der nächsten Umgebung von Prag mehrfach, so an alten Weiden am Ufer des Botičbaches nächst Folimanka, am Ufer der Moldau, auf den Moldauinseln, bei Podol, am Laurenziberg, im Baumgarten,

Vysočan, in der Šárka, bei Liboc, Rusín, Hlubočep, St. Prokop, Jinonic, Chuchelbad auch var. β); bei Roztok, Klecan; bei Chwal, Hrdlořez, Práč, Měcholup, Auřiněwes; bei Stránčic, Mnichowic, Ondřejow, Sazawa, Kocerad, Přestawlk, Čerčan; bei Krč, Kunratic, Běchowic, Ouwal auch var. β); bei Radotín, Choteč, Karlstein (auch an Felsen unter der Burg), St. Iwan, Beraun, Königshof, Pürglitz, Stadtl, Rakonitz, Schlau, Peruc, Laun, Chlumčan, bei Libochowic, Čížkowic, Sulowic, Lobositz, Čalositz, Leitmeritz, Raudnitz, Westec, Kralup; bei Elbe-Kostelec, Neratowic auch β), Lysa, Kolín! bei Neuhof (Veselsky als Chr. crustaceum Mus!) bei Kačín [Peyl als Chroolepus crustaceum Mus!], Voškovrch, Chlumec, Žiželic, Pardubic, Doubravic, Smiřic, Hořic, Wostroměř, Starkoč, Nachod, Königgrätz, Jičín, Dymokur, Křinec, Rožďalowic, Jung-Bunzlau, Bakow, Semil, Turnau, Eisenbrod, Svárow, Tannwald, Parschnitz, Trautenau, Alt-Paka, Johannisbad, Hohenelbe; im Riesengebirge bei den Krausebauden, bei Spindelmühle, in den Siebengründen (spärlich); bei Habstein, Hirschberg, Weisswasser, B. Aicha, Bodenbach, Herrnskretschen, Teplitz, Eichwald, Zinnwald (spärlich); bei Bilin, Sauerbrunn, Brüx, Püllna, Saaz, Neu-Straschitz, Carlsbad (spärlich); bei Franzensbad, Mies, Pilsen, Klattau, Horažďowic, Písek, Budweis, Frauenberg, Lomnic, Wittingau, Tabor, Wotic, Olbramowic, Stupčic, Sobieslau, Veselí, Protivín, Příbram, Jinec, Hořowic; bei Beneschau, Bystřic, Podolí, Kaplitz, Zartlesdorf, Hohenfurth, Rosenberg, Ruckendorf, Ebenau, Krummau!

123. **T. Bleischii** (Rbh.) Wille (Ch. Bleischii Rbh., Ch. umbrinum, v. elongata Bleisch.) Bildet filzige, röthliche oder röthlichbraune, nicht duftende kleine Räschen, mit knorrigen, ziemlich kurzen und meist niederliegenden spärlichen Verzweigungen. Veget. Zellen 22 bis 31 μ dick, $1^1/_2$ bis 2mal so lang, Gametangien bedeutend grösser als die veget. Zellen;

var. β) *piceae* Wille Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 221! Chroolepus odoratum (Lyngb.) Ag. var. β) Rbh. Alg. exs. Nr. 616! Fäden kurz, aus wenigen Zellen bestehend, Verzweigungen spärlich, gekrümmt. Veget. Zellen 15 bis 30 μ dick, 1 bis 2mal so lang, mit 2 bis 5 μ dicker Membran, Gametangien 27 bis 37 μ dick.

An der Rinde von alten Laubbäumen und Nadelhölzern [var. β)], meist in Wäldern in Gebirgsgegenden, selten (1—12). So im Riesengebirge mehrfach, bei Ober-Hohenelbe, Spindelmühle, in den Siebengründen; im Erzgebirge bei Zinnwald; im Böhmerwalde am Spitzberg var. β!

124. **T. uncinata** (Gobi) nob. [Chroolepus uncinatus Gobi, Bul. akad. scient. de St. Petersbourg 1872 Tab. 17.] Bildet bräunlich- oder röthlichgelbe bis gelblichgrüne, nicht duftende, dünne Räschen. Fäden zu kleineren oder grösseren Häufchen oder Büscheln vereinigt, seltener zerstreut, meist verzweigt (blos kurze Fäden sind unverzweigt), von verschiedener Länge. Veget. Zellen der Hauptfäden 15 bis 27 μ dick, 1 bis $1^1/_2$mal so lang, die der Zweige 12 bis 20 μ dick, 1 bis 2mal so lang, an den Scheidewänden leicht eingeschnürt. An den Endzellen der Fäden 1 bis 3 hakenförmig gekrümmte Subsporangialzellen, an deren oberem, schmalem, halsartigem Ende je ein Zoosporangium (Gonid- oder Gametangium) sitzt. Zoosporangien fast kugelrund oder elliptisch, fast zweimal so dick als die veget. Zellen, mit einer farblosen Papille, welche zur Zeit der Reife der Schwärmzellen platzt, sich öffnend. Nach der Entleerung der Sporangien fallen diese meist von den sie tragenden Fäden ab.



Fig. 38. Trentepohlia uncinata (Gobi) nob. Stück eines verzweigten Fadens mit einem Zweige, welcher am oberen Ende auf der flaschenförmigen Subsporangiazelle ein fast kugelförmiges Zoosporangium trägt. Verg. etwa 100mal.

An der Rinde von Laubbäumen (Ahorn, Espe, Linde u. a.) und an Nadelhölzern meist am Grunde alter Baumstämme [etwa 1 bis 4 *dm* über dem Boden] wie vor. selten (1—12). Bisher blos im Riesengebirge bei der Spindelmühle und in den Siebengründen in grösserer Menge!

125. **T. iolithus** (L.) Wittr. [Chroolepus iolithus (L.) Ag. Tab. phycol. IV. T. 95.] Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 41! Bildet rothbraune, trocken schmutziggraue oder graugelbe, dünne Räschen und filzige, stark nach Veilchen

duftende [1]) Überzüge. Verzweigungen verworren, öfters auch unter einander verwachsen. Veget. Zellen 14 bis 24 μ dick, 1 bis 2 (die äussersten bis 6)mal so lang, in der Mitte angeschwollen, mit dicker Membran;

var. β) *bovinum* (Flot.) Rbh. (Chroolepus bovinum Flot. incl. Chr. rupestre Ktz. et Chr. hercynicum Ktz. Tab. phycol. IV. T. 92, 95.) Sehr dünne, rothbraune, pulverige Anflüge bildend, welche auch trocken ihre ursprüngliche Farbe wenig verändern.

Auf Steinen, Felsen blos im Hochgebirge (1—12). Im Riesengebirge in höheren Lagen überall verbreitet, am häufigsten an feuchteren Standorten, insbesondere in der Nähe der Elbe, auch an Steinblöcken in derselben, so von Ober-Hohenelbe zu den Krausebauden stellenweise, bei der Spindelmühle, unter dem Elbfall, ebenso am Wege von den Siebengründen nach Spindelmühle, auf der Schneekoppe, im Riesengrund mehrfach! bei den Dessewasserfällen nächst Tannwald var. β) reichlich; auf Steinen am St. Annaberg bei Bärnwald var. β) spärlich! In den Sudeten [Karl (wo?) Mus!] Im Erzgebirge am Wege von Eichwald nach Zinnwald! auf dem Grauenstein (Hoffmann Mus!) Im Böhmerwalde am Spitzberg, an den Ausflüssen des Schwarzen- und Teufels-Sees reichlich, am Arber-See, auch noch in Eisenstein an Felsblöcken hie und da nicht selten! bei Hohenfurth am Hammerleiterbach var. β) spärlich! am Kubany (Prof. L. Čelakovsky).

126. **T. velutina** (Ktz.) nob. [Chroolepus velutinum Ktz. Tab. phycol. IV. T. 91.] Bildet rothbraune, dünne, dicht ververfilzte Räschen oder Überzüge. Hauptfäden und Zweige verlängert, gekrümmt, an der Spitze aus etwas dünneren Zellen zusammengesetzt. Verzweigungen der Fäden, mit einander im Zusammenhange bleibend. Veget. Zellen 7 bis 9 μ dick, 2 bis 4mal so lang, cylindrisch.

An feuchten Felsen, hölzernen Wasserleitungsrinnen u. ä. wie vor., selten (3—11). Im Erzgebirge (nach Rbh.).[2])

2. Sect. *Leptosira* Borzi ampl. Im Wasser lebende Arten. Die im Zellinhalte der vegetativen Zellen befindlichen Chlorophoren frei, von rothen Schleimkugeln (Haematochrom) nicht verdeckt (dieses ist blos in den Dauerzellen (Akineten) vorhanden.)



Fig. 39. Trentepohlia Willeana nob. Stück eines verzweigten Fadens, an welchem die untersten Zellen zu Dauerzellen (Akineten) sich schon umzuwandeln beginnen, ihr Zellinhalt ist rosenroth gefärbt und ölartig glänzend geworden. Verg. 600mal.

127. **T. Willeana** nob.[3]) Bildet stark von kohlensaurem Kalke incrustirte, niedrige Räschen von hellgrüner Farbe. Fäden reichlich verzweigt, Zweige gedrängt, so dick wie die Hauptfäden, öfters leicht gekrümmt, meist aber dem Hauptstamme eng anliegend. Veget. Zellen 3 bis 5 μ dick, 1 bis $1^1/_2$ selten bis 2mal so lang, an den Scheidewänden leicht eingeschnürt, mit dünner farbloser Zellhaut und breiten wandständigen Chlorophoren.[4]) Dauerzellen

---

[1]) Bekannt unter dem Namen „Veilchenmoos" oder „Veilchenstein".

[2]) Was ich bisher in Exsiccaten unter dem Namen Chroolepus velutinum Ktz. gesehen habe, waren rothbraun gefärbte Fäden verschiedener Moosvorkeime. Dasselbe gilt auch von Gongrosira ericetorum Ktz., welche z. B. Veselsky bei Neuhof nächst Kolín gesammelt hat Mus! Dass Gongrosira ericetorum Ktz. keine Alge, sondern Moosprotonema sei, ist auch von Wille nachgewiesen worden. Wie die soeben genannte Gongrosira, so sind in neuerer Zeit auch alle anderen von Kützing, Rabenhorst, P. Reinsch, Grunow, Zeller, Schaarschmidt beschriebenen Gongrosira-Arten theils zu der Gattung Trentepohlia zugetheilt worden, theils als gewisse Entwickelungszustände anderer chlorophyllgrüner Algen, Moose etc. aus dem Algensysteme eliminirt worden. Siehe mehr darüber in Wille's „Om slaegten Gongrosira Ktz." 1883, in Borzi's „Studi algologici" I, 1883, in Schaarschmidt's „Adatok a Gongrosirak", 1883 etc.

[3]) Steht der Leptosira mediciana Bzi „Studi algologici" I, 1883 und dem Chroolepus sp. P. Reinsch „Contributiones ad algolog. et fungolog." 1875 p. 72. Tab. 6. Chlorophyllophyceae am nächsten.

[4]) Ich beobachtete auch Fäden, welche endophytisch zwischen den Epidermis-Zellen ihres Substrates vegetirten, deren Chromatophoren fast farblos oder blass gelblichgrün gefärbt waren.

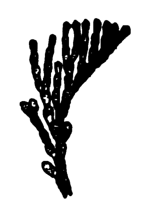


Fig. 40. Stück eines reichlich verzweigten Fadens derselben Alge, etwa 100mal vergr.

(Akineten) je eine aus einer veget. Zellen entstehend, meist 6 bis 9 μ dick, kugelig, eiförmig oder von unregelmässiger Form, mit blass mennig- oder rosenrothem (Haematochrom enthaltendem) öl-artig glänzendem, dichter gekörntem Inhalte.

In Teichen an verschiedenen Wasserpflanzen festsitzend und an ihrer Oberfläche eine dünne blassgrünliche Sinterkruste bildend (6—8). Bisher blos in einem Teiche bei Chlumčan nächst Laun in grösserer Menge 1884! [1])

27. Gattung. **Chlorotylium** Ktz.

Thallus aus stark verzweigten Fäden gebildet, welche concentrisch zu einem halbkugeligen seidig weichen oder (gewöhnlich) von kohlensaurem Kalk stark incrustirten, polsterförmigen, festsitzenden Lager vereinigt und die mit ihrem mit einem farblosen Rhizoide endigenden, etwas verdünnten Basalende zu einem filzigen Geflecht verflochten sind. Verzweigungen zahlreich, dicht gedrängt, ebenso dick wie die Hauptfäden. Veget. Zellen bandförmige, breite Chlorophoren enthaltend; seltener (Ch. cataractarum Ktz.) wechseln kürzere grüne Zellen mit viel längeren, fast farblosen, nur wenig Chlorophyll enthaltenden Zellen ab.

Vermehrung theils (im Frühjahre) durch zweiwimperige Zoogonidien, welche zahlreich aus dem Inhalte des Gonidangiums entstehen und ohne zu copuliren keimen, theils durch kugelige Dauerzellen (Akineten), die durch Umwandlung aus den veg. Zellen entstehen, indem diese sich ein wenig vergrössern, abrunden, eine rothe Färbung annehmen und sich von einander trennen. Die weitere Entwickelung dieser Akineten ist noch unbekannt.[2])

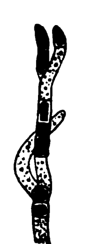


Fig. 41. Chlorotylium cataractarum Ktz. a) genuinum. Endtheil eines einzelnen verästelten Fadens, etwa 250mal vergr. (Nach Kützing).



Fig. 42. Chlorotylium cataractarum *b*) incrustans. Endtheil eines verästelten Fadens, etwa 250fach vergr.

Nach Erzeugung mehrerer Generationen vergallerten die Fäden im Sommer öfters wie bei Stigeoclonium u. ä., und es entsteht aus ihnen, indem die veget. Zellen in diesem Zustande sich durch gekreuzte Theilungsebenen zu theilen beginnen, eine Gloeocystis-Form. Auch in den Zellen dieser Gloeocystis-Form, deren Zellen bei der Theilung die äussere, resistentere Schicht der Hülle, nachdem diese gesprengt wurde, in ähnlicher Weise abwerfen wie Schizochlamys, bilden sich zu gewisser Zeit 4 bis 16 Zoogonidien aus, welche vier Wimpern besitzen und aus welchem direct die ursprüngliche Fadengeneration des Chlorotylium hervorgehen kann.

128. **Ch. cataractarum** Ktz. ampl. [incl. Ch. incrustans Reinsch].

a) genuinum (Ktz.) nob. Tab. phycol. V. T. 37. Lager lebhaft- oder blassgrün, trocken graugrün, selten röthlichbraun [var. β) fuscescens Ktz.], von kohlensaurem Kalk stark incrustirt, hart, im Inneren öfters geschichtet, polsterförmig. Polsterchen anfangs halbkugelig, fast mohnkorn-, später bis hanfkorngross, gedrängt und zusammenfliessend.

---

[1]) Andere im Wasser lebende Trentepohlia-Arten (T. viridis [Ktz.] Wille [Stereococcus viridis Ktz., Gongrosira sclerococcus Ktz. ex p.) und T. de Baryana (Rbh.) Wille (Gongrosira de Baryana Rbh.)] sind für Böhmen noch zweifelhaft. Die bisher in Böhmen unter dem Namen Gongrosira sclerococcus Ktz. gesammelte Alge ist Chlorotylium incrustans. Chroolepus pini Auersw. von Siegmund bei Reichenberg und Chroolepus saxicola Opiz bei Cibulka nächst Prag gesammelt gehören nicht zu Trentepohlia.

[2]) Nach Reinke [Botan. Zeitung, 1879 p. 479 in Anmerk.] wäre es nicht unmöglich, dass aus diesen Zellen geschlechtliche Fortpflanzungszellen entstehen.

Fäden seitig [scheinbar dichotomisch] verzweigt, meist parallel verlaufend, dicht gedrängt mit verlängerten, mehrzelligen Zweigen. Veget. Zellen 6 bis 12 μ dick, zweierlei, die lebhaft grünen $^3/_4$ bis $1^1/_2$mal, die mehr oder weniger farblosen, mit den grünen, öfters reihenweise abwechselnden, 2 bis 6mal so lang, mit dünner Membran. Dauerzellen durch Haematochrom blass mennig- oder orangeroth, blos aus den kürzeren Zellen entstehend, 9 bis 15 μ dick, kugelrund oder länglich-elliptisch.

b) incrustans (Reinsch) nob. [Ch. incrustans Reinsch „Contributiones" Tab. 1. Chlorophyllophyceae] Zweige kurz, einzellig oder aus wenigen Zellen zusammengesetzt. Veget. Zellen 6 bis 12 μ dick, meist 1mal, seltener 2 bis 3mal so lang, alle gleichmässig grün gefärbt; erst nach Entleerung der Zoogonidien aus den einzelligen Seitenzweigchen werden einzelne Zellen hyalin; sonst wie *a)*.

Auf Steinen, Felsen, Hölzern, Pflanzen in schnell fliessenden Bächen, unter Katarakten, bei Mühlgängen, unter Wehren u. ä. krustenartige Überzüge bildend (4—11). In der Umgebung von Prag mehrfach, so im Bache bei Hlubočep, bei St. Prokop bis gegen Nová Ves, in der Generalka noch im J. 1883 reichlich mit Akineten; im Choteč-Thale; im Bache bei Karlstein, „v Pánvích" nächst Srbsko, bei St. Iwan, im Suchomaster-Thale bei Königshof; in Bächen bei Roztok, Klecánky meist *a)* und *b)*; bei Melnik, Sulowitz nächst Lobositz (mit Akineten); bei Kožow nächst Laun, Saidschitz, bei Bilín (mit Akineten), bei Jung-Bunzlau, Eisenbrod *a)*!

28. Gattung. **Microthamnion** Näg.

Der Thallus bildet kleine, mehr oder weniger stark verzweigte, an Wasserpflanzen etc. festsitzende blassgrüne Büschel. Verzweigungen seitlich, fast so dick wie die Hauptfäden, alle einander gleich gestaltet. Seitenästchen entstehen, indem die untere von zwei Zellen seitlich unter der darüber stehenden hervorwächst und eine Querwand nicht an der Ausbuchtungsstelle, sondern erst ein Stück darüber bildet. Veget. Zellen stets länger als dick, dünnwandig, mit blass grünen Chlorophoren. Endzellen der Zweigchen dünner als die übrigen Zellen, stumpf, haarlos.

Vermehrung durch Zoogonidien. Gonidangien endständig, von den veget. Zellen durch ihre Form und Grösse wesentlich verschieden. Dauerzellen unbekannt.

129. **M. Kützingianum** Näg. ampl.

a) genuinum (Näg.) nob. (M. Kützingianum Näg. Tab. phycol. III. T. 1. non exact.) Bildet kleine, hellgrüne Büschel. Hauptfäden zuerst fast trichotom, höher subdichotom verzweigt. Verzweigungen ausgebreitet. Einzelne Aeste einfach oder mit kurzen leicht gebogenen, nicht steif aufrechten Zweigchen. Veget. Zellen cylindrisch, 3 bis 5 μ dick, 3 bis 6mal so lang, von einander durch schmale hyaline Zonen getrennt; die unterste Zelle mit stumpfem, farblosem Ende an der Unterlage festsitzend, die am Fusse der Verzweigungen stehenden Zellen knieförmig gebogen.

b) strictissimum (Rbh.) nob. [M. strictissimum Rbh. Alg. exs. Nr. 829! Bulnheim's Orig. Exemp. in Mus!] Bildet grössere, blass gelblichgrüne, schleimige Büschel. Hauptfäden dicht besenförmig verzweigt. Aestchen straff, gerade, aufrecht zusammengezogen. Veget. Zellen 3 bis 4 μ dick, 3 bis 8mal so lang; sonst wie *a)*.



Fig. 43. Microthamnion Kützingianum Näg. *a)* genuinum. Gipfeltheil eines stärker verzweigten Hauptastes etwa 450mal vergr.

In stehenden Gewässern, Brunnen *(a)*, Wassergräben, Sümpfen, Teichen auch in torfigen Wässern *(b)* an verschiedenen Fadenalgen, Wasserpflanzen, an untergetauchten Blättern, Stengeln etc. festsitzend, in der Ebene und im Vorgebirge verbreitet (3—10). In der Umgebung von Prag mehrfach, so

in den Schanzgräben hinter dem gew. Kornthore, in den Sümpfen bei Vysočan, im Frühjahre 1882 sehr zahlreich, in den Tümpeln an der Moldau, in einem Felsenbrunnen an der Nordseite des Žižkaberges *a)*, in den Sümpfen bei Běchowic und Záwist *b*). In einem Brunnen bei Schlan, bei Kostelec a. E., Turnau, Semil, Eisenbrod, Tannwald, Königgrätz; bei Wichstadtl und Bärnwald an der wilden Adler auch am Gipfel des Annaberges in einem torfigen Graben; bei Hirschberg, Seegrund nächst Eichwald, bei Franzensbad, in einem Brunnen im Stadtpark im Carlsbad; bei Mies, in den Teichen bei Wotic, Lomnitz nächst Wittingau *b)*, bei Frauenberg, Budweis und Písek! [1])

V. Ordnung. **Siphoneae** (Siphophyceae Rbh.).

Der Thallus der Siphoneen besteht aus einer einzigen schlauch- oder blasenförmigen, mehrfach verzweigten, verhältnissmässig sehr grossen, vielkernigen Zelle, deren oberer Theil an der Luft oder im Wasser wachsend Chlorophyll in Form von zahlreichen, in einer wandständigen Schicht liegenden, scheibenförmigen Chromatophoren (Chlorophoren) enthält, während der untere Theil zu einem chlorophyllosen, oft reich verzweigten Haftorgane (Rhizoide) sich ausbildet.

Geschlechtliche Fortpflanzung entweder durch Oosporen, die einzeln in Folge der Befruchtung der in Oogonien eingeschlossenen, stets unbeweglichen Eizellen durch in Antheridien erzeugte schwärmende Spermatozoiden entstehen und noch in demselben Jahre, in welchem sie entstanden sind, keimen, oder (Botrydium), durch Isosporen, die nach der Copulation zweier gleich gestalteter Schwärmzellen (Isogameten) entstehen und bei ihrer Keimung sofort eine vegetative Pflanze hervorbringen. Ungeschlechtliche Vermehrung durch neutrale Zoogonidien, durch Zelltheilung und mancherlei unbewegliche Brutzellen (Dauerzellen etc.).

Übersicht der Familien der Siphoneen.

XVI. Familie. **Vaucheriaceae.**
Oogame, mit Oogonien und Antheridien versehene, schlauchförmige, mehrere *mm* lange, meist dichotomisch verzweigte, dichte Rasen bildende, einzellige Algen, welche sich durch ungeschlechtliche, bewegliche, an ihrer ganzen Oberfläche bewimperte oder durch bewegungslose Gonidien und durch geschlechtlich entstandene Zygoten (Oosporen) vermehren.

XVII. Familie. **Botrydiaceae.**
Isogame, Oogonien und Antheridien entbehrende, kleine (etwa 1 bis 3 *mm* grosse) blasenförmige einzellige Algen, mit einem chlorophyllhaltigen, in die Luft ragenden stark aufgeblasenen Ende und einem unterirdischen, hyalinen, vielfach verästelten rhizoidartigen Theile. Geschlechtliche Fortpflanzung durch Isosporen. Ungeschlechtliche Vermehrung durch einwimperige Gonidien.

XVI. Familie. **Vaucheriaceae.**

Der Thallus dieser fadenförmigen, einzelligen, im Wasser und auf feuchter Erde lebenden, chlorophyllgrünen Algen besteht aus einem einzigen, lang gezogenen Schlauche, welcher durch Aussackungen häufig falsch dichotom verästelt ist; öfters werden auch farblose Aestchen (Rhizoiden) in den Boden eingesenkt. Geschlechtsorgane (Antheridien und Oogonien) meist an einer und derselben Pflanze vorhanden. Die nach der Befruchtung der Oosphären durch Spermatozoiden entstandenen Oosporen (Zygoten) sind mit mehreren Häuten umgeben und wachsen nach einer Ruheperiode zu einem neuen vegetativen Vaucheria-Schlauche aus. Ungeschlechtliche Vermehrung 1. durch bewegliche oder unbewegliche Gonidien, welche sich einzeln in keulig anschwellenden, sich abgliedernden Enden der Zweige entwickeln, 2. durch Brutzellen, d. h. durch Endglieder der Zweige,

[1]) Microthamnion vexator Cooke (Grevillea XI. p. 75) u. a. M.-Arten werden vielleicht in Böhmen noch entdeckt werden.



welche von diesen abfallen und bald keimen können; 3. durch besondere Dauerzellen (Aplanosporen, Ruhecysten).[1]) Die beweglichen Zoogonidien verhalten sich in Bezug auf ihre Entstehung und weitere Entwickelung den unbeweglichen Gonidien völlig gleich. Bei der Keimung kann der eine von den beiden dünnen Keimschläuchen zu einem reichverzweigten hyalinen Haftorgan auswachsen, welches den Thallus im Boden befestigt.

29. Gattung. **Vaucheria** D. C.

Der Thallus ist aus einer fadenförmigen verzweigten Zelle gebildet, welche in ihrem wandständigen Protoplasma in einer ununterbrochenem Schichte zahlreiche Chromatophoren (Chlorophoren) enthält, die von der Zellwand durch eine dünne Lage farblosen Plasmas getrennt sind. Zwischen den kleinen Chromatophoren liegen ebenfalls sehr kleine (beträchtlich kleinere als die Chlorophoren) kugelige Zellkerne in ziemlich regelmässiger Anordnung und gleichmässiger Vertheilung, ausser diesen auch noch zahlreiche Oeltröpfchen.

Die Oogonien sind fast kugelige Gebilde, welche an den mehr oder weniger verzweigten Thallusfäden hervorsprossen, durch eine Scheidewand von dem vegetativen Schlauche sich abgliedern und zur Geschlechtsreife an der Spitze sich öffnen. Die meist an demselben Faden mit den Oogonien vereinigten Antheridien sind seitliche oder terminale, farblose, verschieden gestaltete, öfters hornartig gekrümmte Zellen, welche sich gleichfalls von dem sie tragenden Thallusfaden abgliedern oder von demselben durch eine leere, nicht chlorophyllhaltige Zelle getrennt sind und aus ihrem gesammten Inhalt eine grosse Anzahl kleiner Spermatozoiden bilden. Die Zahl und Anordnung der Geschlechtsorgane am Thallus ist mannigfaltig. Entweder sitzen Antheridien und Oogonien einzeln oder reihenweise dem Thallusfaden direkt auf oder sie stehen auf kurzen und dünnen Seitenästchen. Der Inhalt der kugeligen oder birnförmigen, seitlichen oder terminalen Oogonien wird bei verschiedenen Species verschieden zur Eibildung verwendet; entweder wird das gesammte Plasma zur Bildung einer Oosphaere verwendet oder es wird ein Theil dieses durch eine Einschnürung von der Hauptmasse abgegrenzt und als Plasmatropfen von dem später sich öffnenden Oogonium ausgestossen, dabei wird die Membran des Oogoniums am Schnabelende nicht durchlöchert, vielmehr quillt sie gallertartig auf und der austretende hyaline Plasmatropfen wird durch die Gallerte gepresst. Der zurückgebliebene Inhalt des Oogoniums rundet sich ab, sein fast loser Scheitel ist der Empfängnissfleck. Zu der Zeit, wo aus dem Oogonium der hyaline Plasmatropfen ausgestossen wird, öffnet sich auch das Antheridium und entleert seinen schleimigen Inhalt, aus welchem die in ihm enthaltenen sehr kleinen, länglichen, mit zwei Cilien versehenen, lebhaft beweglichen Spermatozoiden im Wasser bald zum Scheitel des Oogoniums gelangen und mit dem farblosen Empfängnissfleck verschmelzen. Die so entstandenen Zygoten sind dicht mit Oeltropfen erfüllt und besitzen eine derbe, meist geschichtete Haut.

Ungeschlechtliche Zoogonidien entstehen an Aesten, deren oberes Ende keulenförmig anschwillt, dicht gekörntes, dunkelgrün gefärbtes Protoplasma enthält und sich durch eine Scheidewand abgrenzt. Durch einen Riss an der Spitze tritt der ganze Inhalt als eine grosse längliche oder rundliche Zoogonidie heraus, die auf ihrer ganzen Oberfläche mit kurzen Cilien bedeckt ist. Die Zoogonidie enthält einen mit Zellsaft erfüllten Hohlraum, an ihrer Aussenfläche wird die chlorophyllführende Plasmaschicht von einer ziemlich breiten farblosen Plasmaschicht umgeben, an welcher zahlreiche Zellkerne in regelmässiger Anordnung enthalten sind. Jedem Zellkern entspricht ein Paar Cilien, die von der Oberfläche der farblosen Plasmaschicht entspringen und paarweise einem kleineren, dichteren Knötchen derselben angeheftet sind. Wenn die Schwärmzelle zur Ruhe kommt, wandern die Zellkerne wieder durch die Chlorophyllschicht hindurch an die innere Begrenzung derselben. Seltener sind die Gonidien cilienlos und bleiben nach ihrer

[1]) Mehr über diese sog. Ruhecysten siehe in Stahl's Abhandlung „Über die Ruhezustände der Vaucheria geminata“ 1879.

Ausstossung wie die ebenfalls unbeweglichen Zygoten längere Zeit unbeweglich liegen, bevor sie keimen und sich weiter entwickeln. Bei Vaucheria geminata keimen die unbeweglichen Gonidien öfters noch innerhalb ihres Gonidangiums.

Bei dieser und bei einigen anderen Vaucheria-Arten übergehen unter Umständen die einzelligen Schläuche durch Bildung von Querscheidewänden in eine Gongrosira-Form, welche wieder durch Zerfallen der einzelnen Plasmaportionen dieser Form Protococcus-artige Gebilde liefert.[1]) Sowohl aus der Gongrosira-Form wie auch aus deren Derivaten können wieder neue normale Vaucheria-Schläuche auskeimen; häufiger als dieses tritt das Zerfallen des Plasmas in eine, je nach der Grösse des Ganzen wechselnde Anzahl von Portionen ein, aus welchen, wenn sie durch eine seitliche Öffnung der Gliederzelle ins Wasser gelangen, nach kürzerer oder längerer Frist amöboide Plasmakörper meist in grösserer Anzahl [nach Stahl bis 40 und mehr aus dem Plasma einer Gliederzelle] entstehen. Nachdem diese Vaucheria-Amöben eine Zeit lang sich bewegt haben, gehen sie in einen Ruhezustand über; ihr Plasma nimmt Kugelgestalt an und umgibt sich mit einer Membran, ihr Chlorophyll und die übrigen Inhaltsbestandtheile rücken an die Peripherie der sich allmählich vergrössernden Kugel. Unter günstigen Umständen wachsen dann die aus den V.-Amöben hervorgegangenen grünen Kugeln zu neuen, feinen Vaucheriaschläuchen aus. An trockenen Standorten gehen sie aber in einen Ruhezustand über. Die Mehrzahl dieser Ruhezellen oder sog. Cysten ist von kugeliger seltener von unregelmässiger, bohnenförmiger etc. Form, ihre Membran wird dicker und es treten in derselben eigenthümliche locale braune, linsenförmige Verdickungen auf. Auch diese Ruhezellen oder Cysten sind einer Vermehrung durch Theilung fähig und aus ihrem Inhalte wachsen bei der Keimung neue feine Vaucheriafäden aus.[2])

A. Corniculatae. Antheridien horn- oder hakenförmig gekrümmt, am Ende kurzer Seitenästchen des Thallus.

a) Sessiles. Oogonien neben den Antheridien sitzend oder sehr kurz gestielt.

130. **V. sessilis** (Vauch.) De C. [incl. V. repens Hass.]

a) genuina (Vauch.) Rbh. Tab. phycol. VI. T. 59. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 456! Lager rasen- oder polsterförmig, schmutzig oder blassgelbgrün, etwas schlüp-

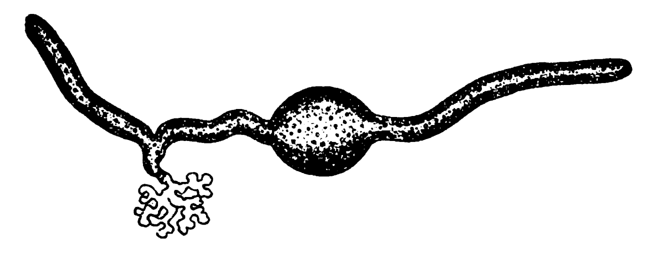


Fig. 44. Vaucheria sessilis (Vauch.) De C. Zwei durch Keimung einer ungeschlechtlichen Zoogonidie entstandene kurze Schläuche mit einem wurzelähnlichen Haftorgan. Vergr. etwa 30mal.

ferig, weich. Fäden spärlich verzweigt, 120 bisweilen aber auch nur 50 μ dick. Oogonien auf den Hauptfäden sitzend, schief eiförmig und kurz geschnäbelt, einzeln zu 2 bis 3 genähert, öfters nur 60 μ dick, 105 μ lang. Antheridien am Ende eines horn- bis hakenförmig gekrümmten oder schneckenförmig eingerollten Astes, nicht selten in der Mitte zwischen zwei Oogonien. Membran der Oosporen dreischichtig. Zoogonidien ringsum mit Cilien bedeckt, in keulenförmig-eiförmigen Gonidangien entstehend (V. clavata Auct.). Im Wasser lebend.

[1]) Vergl. Stahl „Über die Ruhezustände von Vaucheria geminata“ 1879.
[2]) Mehr über diese Ruhezellen in Stahl's Abhandlung l. c. p. 134 u. f.

b) repens (Hass.) Rbh. (V. repens Hass.) Tab. phycol. VI. T. 18. Auf feuchter Erde. Lager dünne, filzige, grüne bis gelblichgrüne Überzüge bildend. Fäden leicht verflochten; dünner. Oogonien meist einzeln, 72 bis 84 μ lang; sonst wie *a)*.

Diese vielfach in Bezug auf Färbung der Fäden, Zahl, Form und Stellung der Geschlechtsorgane variirende Vaucherie ist sowohl in stehenden und fliessenden Wässern wie auch auf feuchter schattiger Erde (*b*), in der Ebene und im Vorgebirge sehr verbreitet (3—11). *a)* In Sümpfen, Wassergräben, Tümpeln, Bächen; *b)* auf nasser Gartenerde, an Wiesen, auf Waldboden etc. In der nächsten Umgebung von Prag nicht selten; so auf feuchter Erde im Heine'schen-, gräfl. Kinsky'schen Garten, in Gärten und an den Höfen in einigen Privathäusern, auf der Kaiserwiese, im Baumgarten, bei Troja, Podbaba, Roztok, Žalov, Podmoráň, bei Hlubočep, Chuchelbad, Branik, St. Prokop, Radotín, Černošic; bei Krč, Kunratic, Hrdlořez, Strašnic, bei Karlstein, St. Iwan, Beraun, Pürglitz, Stadtl, Rakonitz, Schlan; bei Chlumčan, Neu-Straschitz, Peruc, Libochowic, Čížkowic, Sulowic, Lobositz, Leitmeritz, Raudnitz, Kralup, Hořín bei Melnik; bei Kolín, Dymokur, Jičín, Wostroměř, Žehuň, Chlumec an der Cidlina, Pardubic, Smiřic, Königgrätz, Hořic, Weisswasser, Hirschberg, Arnau, Starkoč, Parschnitz, Alt-Paka, Hohenelbe, in der Spindelmühle im Riesengebirge; bei Nachod; bei Tannwald, Eisenbrod, Turnau, Semil, Bakov, Jung-Bunzlau, Kostelec a. E., Neratowic; bei Reichenberg (Siegmund als V. caespitosa Ag. nicht fructif. mit Conferva amoena u. a. Mus!), Fugau? [Karl als V. clavata nicht fructif. Mus!], bei Herrnskretschen, Bilín, Dux; Brüx, Eichwald nächst Zinnwald, bei Carlsbad, Franzensbad; bei Říčan, Stránčic, Sazawa, Kocerad; bei Beneschau, Bystřic, Olbramowic, Wotic, Stupčic, Střezmiř, Sobieslau, Veselí, Zamost, Kaplitz, Wittingau, Lomnic, Krummau, Rosenberg, Hohenfurth; bei Mies, Klattau, Písek, Horažďowic, Protivín, Pilsen, Příbram, Jinec, Hořowic!

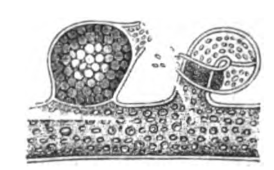


Fig. 45. Vaucheria sessilis (Vauch.) De C. Stück eines beiderlei Geschlechtsorgane tragenden Schlauches. Verg. etwa 70fach.

b) Racemosae. Oogonien auf besonderen Fruchtzweigen, auf deren Spitze die Antheridien sich befinden; *α)* Oogonien aufrecht.

131. **V. geminata** (Vauch.) Walz.[1]) (incl. V. caespitosa Vauch. Ag. Rbh. Fl. europ. alg. III. p. 276, nach Nordstedt's Algolog. smasaker II, 1879, p. 186) und Gongrosira dichotoma Ktz. Tab. phycol. IV. T. 98 nach Stahl's „Über die Ruhezust. d. V. geminata". Tab. phycol. VI. T. 63. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 455! Bildet schmutzig grüne Rasen. Fäden dicht verworren, robust, fast dichotom verzweigt, etwa 30 bis 90 μ dick. Oogonien und Antheridien auf dünnen Zweigchen der Art stehend, dass das Antheridium die Spitze einnimmt. Oogonien aufrecht, auf keiner Seite concav, meist zu zweien rechts und links, seltener einzeln oder 3 bis 5 und mehrere [var. *β*) racemosa Walz. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 230!] unterhalb des kornförmig gekrümmten Antheridiums. Oosporen 115 bis 225 μ dick, 180 bis 190 μ lang von der dreischichtigen, nicht verschleimenden Oogonium Membran umgeben [die mittlere Membranschicht ist ziemlich dünn], abfallend. Ungeschlechtliche Fortpflanzung durch unbewegliche aus dem Gonidangium nicht ausschlüpfende Gonidien und Aplanosporen, welche an der früher als Gongrosira dichotoma (Ktz.) beschriebenen Form entstehen.

Im Wasser und auf feuchter Erde meist am Rande stagnierender oder langsam fliessender Gewässer, öfters in der Nähe von Botrydium granulatum (6—9). In der Umgebung von Prag bei Hrdlořez und Radotín, bei Oužic nächst Kralup, bei Lobositz am Ufer der Elbe! bei Lochotín nächst Pilsen auf feuchter Erde [Hora, Flora v. Pilsen p. 12].

132. **V. hamata** (Vauch.) Walz. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 229! Bildet schmutzig- oder gelblichgrüne Rasen und filzige Überzüge. Fäden ziemlich starr, unregelmässig verzweigt, etwa 45 bis 70 μ dick. Oogonien meist einzeln eiförmig oder eiförmig-elliptisch, auf einer Seite concav, etwa 60 bis 80 μ dick, 75 bis 90 μ lang,

[1]) V. de Baryana Wor. (Bot. Zeitung 1880 T. 7), welche der V. geminata nahesteht, wird wahrscheinlich in Böhmen noch entdeckt werden.

einzeln auf kurzen Fruchtzweigen sitzend, auf welchen auch Antheridien auf der Spitze verlängerter, gekrümmter Seitenzweigchen sich befinden. Reife Oosporen mit dicker, 4 oder mehrschichtiger Sporenhaut umgeben, deren mittlere Schicht dicker als bei der vor. Ungeschlechtliche Vermehrung durch unbewegliche Gonidien, welche sofort keimen, wie sie ihr Gonidangium verlassen haben.

Auf feuchter Erde und im Wasser in Gräben, Teichen an Flussufern u. ä. (6—9). So am Ufer der Wotawa bei Písek!

β) Oogonien abwärts geneigt.

133. **V. uncinata** Ktz. Tab. phycol. VI. T. 60. Bildet dichte, schmutziggrüne, später verblichene Rasen. Fäden spärlich verzweigt. Fruchtzweige 2 oder 3zinkig; die beiden seitlichen, hakenförmig gekrümmten Zinken tragen je ein oder zwei eiförmige oder rundliche 95 bis 106 μ dicke, abwärts geneigte Oogonien. Oosporen locker in der aus drei Schichten gebildeten Oogonium-Membran.

In Sümpfen, am Rande stehender Gewässer (7—9). So bei Teplitz [Karl Rbh. Flor. europ. alg. II. p. 271.]

B. Tubuligerae. Antheridien länglich cylindrisch oder lanzettlich, nicht oder nur wenig gekrümmt, mit einer apicalen Öffnung wie die rundlichen Oogonien fast ungestielt.

134. **V. dichotoma** (L.) Ag. Tab. phycol. VI. T. 56. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 337, 338! Diöcisch.[1]) Bildet schmutziggrüne bis bräunliche, dicke, bis über 2 *dm* lange Rasen. Fäden bis 200 μ dick, entfernt dichotom verästelt. Oogonien rundlich, ungestielt, wagerecht abstehend, bis 110 μ dick einzeln oder zu 2 bis 6 genähert. Antheridien klein, oval oder länglichcylindrisch an dem Scheitel zugespitzt, auf besonderen Fäden. Oosporen mit dreischichtiger Membran, deren äussere Schicht dünn und braun, die mittlere dicker, die innere dünn.[2])

In Tümpeln, Gräben, Teichen wie vor. (8—10). Bei Reichenberg [von Siegmund als V. dichotoma nicht fructif. gesammelt Mus?].

XVII. Familie. **Botrydiaceae.**

Einzellige, auf feuchter Erde lebende Algen, deren Thallus aus einem oberirdischen chlorophyllgrün gefärbten Bläschen und einem hyalinen, unterirdischen, vielfach verzweigten, wurzelartigen Fortsatz besteht, selten entstehen auch am oberen Thallustheile Andeutungen kurzer Verzweigungen.

Geschlechtliche Fortpflanzung durch Copulation von Isogameten, wodurch eine Zygote (Isospore) gebildet wird, aus welcher bei ihrer Keimung sofort eine neue vegetative Pflanze hervorgeht. Der Inhalt dieser letzteren bildet sich öfters in eine unbestimmte Zahl von ruhenden Zellen (Sporen) um, deren Inhalt bei der Keimung in eine Anzahl geschlechtlicher, copulirender und Zygosporen bildender Microzoogonidien sich umwandelt. Ungeschlechtliche Vermehrung 1) durch neutrale Macrozoogonidien, 2) durch vegetative Theilung des ganzen Thallus, dessen oberirdischer Theil einen kurzen, kugeligen Seitenspross hervortreibt, welcher nachdem er einen eigenen Wurzelfaden in die Erde eingesenkt hat, sich durch eine Scheidewand von der Mutterpflanze isolirt, 3) durch sog. Wurzelzellen.

30. Gattung. **Botrydium** Wallr.

Der oberirdische chlorophyllgrüne Theil des Thallus ist blasenförmig, von der Grösse eines Stecknadelkopfes, am Scheitel abgerundet, an der Basis zu einem zarten vielverzweigten, farblosen unterirdischen Rhizoide umgewandelt. Die oberirdische Blase

[1]) Vergl. Nordstedt „Algolog. smasaker“ II, 1879 p. 187.

[2]) Nach Kirchner (Algen v. Schlesien p. 82) ist es zweifelhaft, ob diese Fortpflanzungszellen wahre Oosporen oder ungeschlechtliche Gonidien sind.

enthält einen protoplasmatischen, chlorophyllhaltigen Wandbeleg, im Übrigen wird sie von Zellsaft erfüllt, welcher auch die farblosen unterirdischen Verzweigungen ausfüllt; diese letzteren sind succesive dünner und unregelmässig dichotomisch verzweigt, mit sehr feinen Endverzweigungen.

Fortpflanzung durch Bildung von Macro- und Microzoogonidien und durch vegetat. Zelltheilung. Die ungeschlechtlichen Macrozoogonidien besitzen blos eine, die zu zwei oder zu mehreren copulirenden Microzoogonidien zwei Cilien. Die ersteren entstehen in grösseren, lichtgrünen Pflänzchen, welche von Wasser benetzt werden, und deren gesammter protoplasmatische Inhalt in länglich eiförmige, mit 2 bis 4 Chlorophyllkörnern versehene, am farblosen, kaum zugespitzten Ende eine lange Cilie tragende Zoogonidien zerfällt. Einmal ausgeschwärmt, bewegen sich die Macrozoogonidien nur kurze Zeit, kommen bald zu Ruhe, verlieren ihre Cilie, umgeben sich mit einer Membran, nehmen Kugelgestalt an, vergrössern sich und keimen auf feuchter Erde, indem sie sich zuerst zu der früher als Protococcus botryoides Ktz. (Tab. Phycol. I. T. 2.) beschriebenen Algenform entwickeln; wenn die Macrozoogonidien ins Wasser gelangen, so werden sie zu Ruhezellen, indem sie sich mit doppelter Membran umgeben. Bei andauernder Trockenheit wandert der gesammte grüne Inhalt der oberirdischen grünen Blasen in die unterirdischen Verzweigungen des Rhizoids ein und zerfällt daselbst in eine Anzahl mit besonderen Membranen umgebener, meist in perlschnurartigen Reihen hinter einander liegender, sog. Wurzelzellen. Diese Wurzelzellen können sich entweder zu unterirdischen Gonidangien oder direct zu vegetativen Pflanzen oder auch zu bewurzelten Dauersporangien (Hypnosporangien) entwickeln.

Diese letzteren Sporangien sind kugelig, mit wenig verzweigtem Rhizoide und mit einer fast zur Verschliessung des Lumens gehenden Verdickung der Membran des unverzweigten Wurzelabschnittes (des Halstheiles des Rhizoides); die secundären Verzweigungen des Rhizoides sind spärlich und zartwandig. Die dicke Membran der Hypnosporangien quillt im Wasser stark auf, unter auffallender Schichtenbildung; nachdem die äussere Umhüllung zersprungen ist, tritt der Inhalt dieser Sporangien heraus in Form von zahlreichen, mit einer Cilie versehenen Zoogonidien, welche bei ihrer Keimung sich gleich denjenigen verhalten, die von gewöhnlichen Gonidangien [den gewöhn. Botrydium-Pflänzchen] oder von den Wurzelzellen abstammen.

Ferner vermehren sich die vegetativen Pflänzchen auch durch Zelltheilung, indem sich am oberirdischen Theile eine Ausstülpung bildet, welche bis zur Grösse der Mutterzelle heranwächst, an ihrem unteren Ende ein Rhizoid treibt und sich durch eine Scheidewand abgliedert. Wenn die veget. Pflänzchen des Botrydium allzugrosser Trockenheit ausgesetzt sind, so schrumpft ihre Membran ein und ihr protoplasmatischer chlorophyllhaltiger Inhalt zerfällt in eine Anzahl von Zellen, sog. Sporen, deren homogener Inhalt anfangs grün, später ins Rothe oder Orangerothe übergeht und welche im Algensysteme als Protococcus palustris Ktz. ex p. Tab. Phycol. I. T. 4. und P. coccoma Ktz. Tab. phycol. I. T. 2. bekannt geworden sind. Diese Sporen, sowohl die grünen wie auch die rothen, verwandeln sich im Wasser in Gonidangien, d. h. aus ihrem protoplasmatischen Inhalt entstehen die geschlechtlichen, spindelförmigen, mit 2 Cilien versehenen Microzoogonidien. Diese Schwärmer copuliren mit einander zu zweien, bisweilen auch zu mehreren; gleich nach der Verschmelzung haben sie herzförmige Form, später runden sie sich zu einer Zygote [Isospore] ab. Nicht copulirende Microzoogonidien gehen zu Grunde, ohne keimfähige Producte zu liefern. Die kugeligen Zygoten sind sogleich keimfähig oder sie werden unter eigenthümlicher Formveränderung zu Dauerzellen.

Diese letzteren sind tafelförmig abgeplattet und hexagonal, mit derber Membran und buckelartigen Verdickungsverzierungen am Seitenrande. Bei der Keimung auf feuchter Erde werden diese sechseckigen Zygoten wieder kugelig und verhalten sich weiter wie die normalen Zygoten.

135. **B. granulatum** (L.) Rostaf. et Wor. (B. argillaceum Wallr., Hydrogastrum granulatum Desv., incl. B. Wallrothii Ktz., B. pyriforme Ktz.) vergl. Rostafinski und Woronin „Über Botrydium granulatum“ 1877. Tab. 1—5. incl. Gongrosira clavata Ktz. Tab.

phycol. IV., T. 99 nach Wille „Om Gongrosira“ 1883, p. 13. Tab. phycol. VI. T. 54. Der oberirdische chlorophyllhaltige Theil des Thallus ist kugelig, aufgeblasen, 1 bis 2 mm dick, selten verzweigt, stielförmig, in das langgezogene, stark verzweigte, in den Boden eindringende, farblose Rhizoid verdünnt. Durch Volumenzunahme des in die Luft ragenden Theiles verwandelt sich dieser zu einem gewöhnlichen Zoosporangium, aus dessen Inhalt unter Wasser asexuelle, einwimperige, 5 bis 8 μ dicke, bis 20 μ lange Schwärmzellen (Macrozoogonidien) entstehen. Bewurzelte Hypnosporangien (B. Wallrothii Ktz. [1]) kaum 0·5 mm dick, dunkelgrün bis schwarzolivengrün gefärbt, mit sehr verdickter Zellwand und spärlich verzweigtem Rhizoide.

Auf feuchtem Lehmboden, Schlamm, insbesondere an Flussufern, Teich- und Wassergräbenrändern, am Grunde aufgelassener, fast ausgetrockneter Teiche etc. in der Ebene an allen grösseren Flüssen Böhmens und in deren unterem Flussgebiete ziemlich verbreitet, meist herdenweise oder massenhaft auftretend, in höheren Lagen (in Gebirgsgegenden) selten oder gänzlich fehlend (5—10).

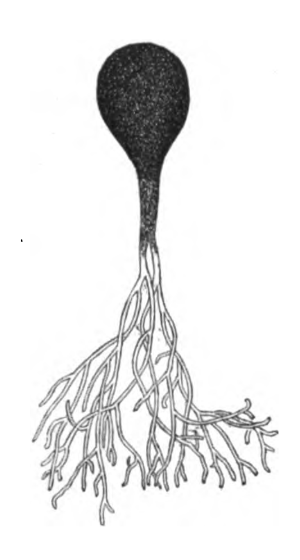


Fig. 46. Botrydium granulatum (L.) Rostaf. et Wor. Ein Zoosporangium mit seinem Rhizoide ausspräparirt und mit einer starken Loupe betrachtet.

In der Umgebung von Prag häufig, so in den Schanzgräben hinter dem gew. Kornthor, auf schlammigem Boden am Ufer der Moldau z. B. auf den Moldauinseln (insbesondere auf der sog. Hetzinsel); bei Hrdlořez, Strašnic, Krč, Kunratic, bei Slichow, Kuchelbad, St. Prokop, Radotín, am Ufer der Beraun im J. 1883 in Milliarden; bei Weleslawín und Břewnov [Opiz][2]); am Ufer der Moldau bei Wran, Troja, Podhoř, Podbaba, Selc, Roztok, Brnky, Žalov, Podmoraň, Lettek, Libšic, Kralup; bei Zasmuk! Časlau [Opiz Böh. Phaner. u. Krypt. p. 135]; am Ufer der Elbe bei Melník, Hořín, daselbst auch in feuchten Gräben und an nassen Gartenrainen; bei Raudnitz, Lobositz, Leitmeritz, insbesondere am Ufer der Schützinsel massenhaft; bei Sulowic, Libochowic; bei Herrnskretschen! im Reichenberger Gebiete (Menzel als Vaucheria granulata „Beiträge“]; bei Saaz, Laun, Schlan, Rakonitz, Pürglitz (spärlich 1884); bei Bilin am Ufer der Biela, bei Dux, Brüx, Franzensbad, Carlsbad, am Ufer der Eger und am Ufer der Tepl [auch mit Hypnosporangien], bei Osseg und Klostergrab; bei Kostelec a. E., Neratowic mehrfach, Lysa, Sadska, Kolín, Pardubic, Chlumec an der Cidlina, Königgrätz, Smiřic, Hořic; bei Vrutic, Jungbunzlau, Bakov, Münchengrätz, Semil, Turnau, Eisenbrod an der Iser; bei Arnau und noch bei Hohenelbe am Ufer der Elbe; bei Parschnitz am Ufer der Aupa, bei Wostroměř, Jičín, Dymokur; bei Říčan, Březí, Mukařov, Stránčic, Sázawa, Beneschau, insbesondere am Bache Sladovka reichlich, bei Bystřic, Tabor, Písek, Lomnic, Wittingau, Wodnian, am Ufer der Moldau noch bei Budweis, Rosenberg und Krummau; bei Pilsen auch an einem nassen Graben in der Schwefelgasse 1883! bei Sobieslau, Veselí, Příbram, Bradkowic, Pičín, Březnic, Dobříš, Hořowic, Mníšek, Königshof, Beraun, Budňan nächst Karlstein! [3])

---

[1]) Über das Verhältniss dieser B.-Form zu Vaucheria sessilis siehe mehr in Schaarschmidt's „Zur Reduction des Thallus etc. bei Vaucheria“, 1882 [Ungarisch].

[2]) Botrydium? (Hydrogastrum) rupestre Opiz [Seznam, 1852, p. 172] vom Žižkaberge bei Prag habe ich nicht gesehen.

[3]) Protococcus Coccoma Ktz. (Chlorococcum Coccoma Rbh.) fand ich in grösserer Menge bei Radotín, Troja, Roztok, Lettek, Libšic, Stránčic; bei Budňan nächst Karlstein, Beraun, Hořowic; bei Příbram am Grunde eines abgelassen Teiches; bei Neratowic, Raudnitz, Rovné, Leitmeritz, Lobositz, Sulowitz, Libochowitz; bei Münchengrätz, Dachow nächst Hořic, Smiřic; bei Franzensbad am Rande eines halb angetrockneten Teiches reichlich, ebenso bei Lomnic, nächst Wittingau.

VI. Ordnung. **Protococcoideae** (Coccophyceae Rbh.).

Die Protococcoideen sind einzellige chlorophyllgrüne Algen von mikroskopischen Dimensionen, ohne Spitzenwachsthum und Astbildung, welche entweder frei und vereinzelt leben oder aus kleineren, seltener auch aus grösseren lockeren oder festeren, bestimmt geformten Zellvereinigungen [Familien, Colonien] bestehen, in welchen die einzelnen Zellen mehr oder minder eng, mitunter bis parenchymatisch, nie aber zu echten Fäden, mit einander verbunden sind. In jeder einzelnen Zelle, die bei allen vegetativen Generationen gleich entwickelt sind, können alle vegetativen und reproductiven Vorgänge stattfinden.

Ungeschlechtliche Vermehrung 1. durch vegetative Zweitheilung der Zellen, 2. durch neutrale Zoogonidien. Geschlechtliche Fortpflanzung 1. durch Zygoten, welche nach erfolgter Copulation zweier Isogameten sich entwickeln, 2. durch Eibefruchtung und Bildung von Oosporen.

Durch ihren chlorophyllgrünen, seltener rothgelben, mennig-, orange- bis braunrothen, niemals aber blau- oder spangrünen Zellinhalt unterscheiden sich die Protococcoideen leicht von den morphologisch ähnlichen einzelligen blaugrünen Algenformen (Chroococcaceen); durch Bildung von Zoogonidien von allen einzeligen Conjugaten.

Übersicht der Familien der Protococcoideen.

XVIII. Familie. **Volvocaceae.**
Vegetative Zellen einzeln oder zu Familien vereinigt, mit Cilien versehen, im Wasser freischwimmend. Ungeschlechtliche Vermehrung theils durch fortschreitende Zweitheilung der Zellen während des freischwimmenden Zustandes oder ruhend nach Verlust der Geisseln, theils durch nicht copulirende Macro- und Microzoogonidien. Geschlechtliche Vermehrung isogam oder oogam. Die Copulationsproducte (Zygoten) werden meist zu Dauerzellen.

XIX. Familie. **Palmellaceae** (incl. Protococcaceae).
Vegetative Zellen einzeln oder zu Familien vereinigt, cilienlos, unbeweglich. Ungeschlechtliche Vermehrung durch succedane Zweitheilung der vegetativen Zellen und durch neutrale Macro- und Microzoogonidien. Geschlechtliche Fortpflanzung durch Copulationsproducte (Zygoten) der Microzoogonidien, welche auch zu Dauerzellen werden.

XVIII. Familie. **Volvocaceae.**[1]

Der Thallus dieser Algen ist einzellig oder er besteht aus mehreren bis vielen, gleich gebauten Zellen, die zu bestimmt geformten Familien (Kolonien) vereinigt sind.

Die vegetativen Zellen der Volvocaceen tragen während ihres ganzen Lebens, mit Ausnahme der Encystirungsperiode [der Dauerzustände] zwei Cilien [selten blos eine (Cylindromonas)], deren Schwingungen diese Algen in beständiger Rotation um ihre Längsaxe erhalten und ihre Vorwärtsbewegungen bedingen. Im Zellinhalte ist stets ein ansehnliches, wie es scheint einheitliches Chromatophor, 1 bis 2 contractile Vacuolen an der Geisselbasis und gewöhnlich auch ein rother Pigmentfleck eingeschlossen. Zellen meist mit zarter, dem Körper dicht aufliegender Membran, seltener mit einer vom Körper abstehenden, mantelartigen Umhüllung.

Vermehrung 1. ungeschlechtlich, durch succedane Zweitheilung der einzelnen vegetativen Zellen innerhalb ihrer Hülle, während des freischwimmenden Zustandes oder ruhend, nach Verlust der Cilien. Aus jeder fortpflanzungsfähigen Zelle entstehen durch Theilung des Inhaltes entweder isolirt lebende einzellige Individuen oder neue Familien, welche, wenn die Mutterfamilie zu Grunde geht, frei werden; 2. geschlechtlich, isogam oder oogam, durch Zygoten, aus welchen sich eine oder mehrere neue Kolonien entwickeln. Bei einigen

[1]) Die in dieser Familie vereinigten chlorophyllgrünen Algenformen werden von den Zoologen zu den Geisselinfusorien gezählt; vergl. z. B. Stein's „Infusorien" III. Abthl., Bütschli's „Mastigophora" in Bronn's „Klassen und Ordnungen des Thierreiches", Protozoa u. ä. Werke.

Volvocaceen tritt zeitweilig Copulation der Individuen bestimmter geschlechtlicher Kolonien auf, ohne oder mit Differenzirung der Kolonien und Gameten in männliche und weibliche.

Nachdem die ungeschlechtliche Vermehrung durch eine kürzere oder längere Reihe von Generationen hindurch sich wiederholt hat, treten meist beim Beginn des Herbstes geschlechtliche, mit Oogonien und Antheridien versehene Individuen auf, welche überwinternde Zygoten bilden. Doch werden sowohl bei den oogamen wie auch bei den isogamen Volvocaceen unter Umständen auch in anderen Jahreszeiten Zygoten gebildet.

1. Unterfamilie. *Volvoceae.* Der Thallus ist mehrzellig. Zellen mit 2 Cilien versehen. Fortpflanzung 1. durch fortgesetzte Zweitheilung sämmtlicher oder nur gewisser Zellen der Familien, ohne oder mit Differenzirung dieser und der Gameten in männliche und weibliche; 2. durch Bildung von Macro- und Microgonidien. Das Resultat der Copulation ist eine ruhende Zygote, aus welcher sich meist nur eine, seltener mehrere neue Kolonien entwickeln.

1. Gruppe. *Oogameae.* Geschlechtliche Familien mit Oogonien und Antheridien. Fortpflanzung zeitweise durch Oosporen.

31. Gattung. Volvox Ehrb.

Familien kugelig meist 0·1 bis 0·7 *mm* im Durchmesser, aus sehr vielen (bis 12.000) Zellen bestehend, im Innern hohl. Die fast kugeligen oder linsenförmigen Zellen sind in einer einzigen Schicht nur an der Peripherie der im Innern Wasser enthaltenden Hohlkugel in einer gemeinsamen, mässig dicken, gallertigen, farblosen Membran in gleichen Abständen eingebettet und liegen jede in einer besonderen, weit abstehenden Hüllmembran, welche durch gegenseitigen Druck zu hexagonalen Umrissen comprimirt wird und mit den Hüllmembranen der benachbarten Zellen verwächst. Alle Zellen der Familie enthalten je ein Chlorophor, ein Amylonkern, zeitweise zwei contractile Vacuolen und einen rothen Pigmentfleck; sie stehen durch plasmatische Verbindungsfäden in directem Zusammenhange und tragen an ihrer Spitze zwei lange, aus der gemeinsamen Gallerthülle herausragende Cilien, durch deren Thätigkeit die ganze Kugel in einer fortwährenden rollenden, lebhaften Bewegung erhalten wird.

Ungeschlechtliche Vermehrung durch fortgesetzte Zweitheilung einer gewissen Anzahl (in der Regel 8) grösserer vegetativen Zellen, sog. Parthenogonidien, aus welchen neue Familien (Tochterkolonien) gebildet werden, welche nachdem die einzelnen Zellen derselben ihre Geisseln entwickelt haben, schliesslich aus der Mutterkugel hervorbrechen. Kurz vor dem Austritt junger Familien, welche in der Centralhöhle der Mutterkugel liegen, nimmt diese eine schwach birnförmige Gestalt an und öffnet sich langsam an ihrer Spitze. Die Öffnung hat einen geringeren Durchmesser als die jungen Familien und wird bei dem Austreten derselben jedesmal ausgedehnt, um sich dann wieder zu contrahiren. Die herausgetriebenen Tochterfamilien rotiren nicht sogleich beim Austreten, erst nach einigen Secunden beginnen sie langsam sich zu bewegen.[1])

Geschlechtliche Fortpflanzung erfolgt durch besondere, zu gewissen Zeiten auftretende Geschlechtsfamilien, welche monöcisch und zwar oft protogynisch sind. In den zuerst weiblichen und den hermaphroditischen Familien wird eine grössere Anzahl Oosphären in den Oogonien erzeugt, welche den Parthenogonidien homolog sind; in den später männlichen und den hermaphroditischen Familien entwickeln sich in Antheridien zahlreiche Spermatozoiden. Die Oogonien sind grosse mit ihrer Gallerthülle in das Innere der Hohlkugel hineinragende, fast kugelige Zellen, welche mit einem flaschenartigen Fortsatz an der Oberfläche der Kugel befestigt sind und dichtes dunkelgrünes Protoplasma enthalten. Die Antheridien sind ebenfalls grosse kugelige Zellen, deren Plasma sich durch succedane Zweitheilung zu einem Bündel cylindrischer, spindelförmiger oder lang gezogen birnförmiger Spermatozoiden umbildet. Letztere sind nackt, hell oder gelblichgrün gefärbt,

---

[1]) Mehr über die Bewegungen junger Volvoxfamilien siehe in Wills „On the structure and life history of Volvox globator“ 1882.

mit einem dickeren unteren und einem dünnen, farblosen, lang ausgezogenen beweglichen vorderen Ende versehen und mit zwei Geisseln ausgerüstet; in ihrem grünen Inhalte befinden sich 2 ungleich grosse Vacuolen, fast in der Mitte (wo das hyaline Schnäbelchen an den grün gefärbten Theil grenzt) sitzt ein rother, erhabener Pigmentfleck.

Nach erfolgter Befruchtung der Oosphären durch die Spermatozoiden, welche sich mit ihrem hyalinen Schnabel an die Oberfläche des Oogoniums festsetzen und das hintere Ende schnell im Kreise herumführen, bis sie die Gallerthülle des Oogoniums durchbohren und mit der Oosphäre verschmelzen, wird um die Oosphäre eine Membran ausgeschieden, welche sich in zwei Häute (Endospor und Epispor) spaltet, von denen die letztere farblos und völlig glatt, die erstere gelblich, ziemlich dick, sehr quellungsfähig und an der inneren Schicht mit einigen linsenförmigen Wärzchen versehen ist. Der Inhalt der Oosporen färbt sich noch innerhalb der rotirenden Familien roth oder braunroth; er ist fast undurchsichtig und enthält zahlreiche kleine Stärkekörner. Schon Mitte Februar keimen die überwinterten Zygoten, ihr Inhalt schwillt an und tritt, nachdem das nicht quellbare Epispor zerrissen worden ist, in Kugelform aus dem Risse hervor, unter schnellem Aufquellen des Endospors, welches als weite farblose Blase den protoplasmatischen Inhalt umhüllt. Bald darauf beginnt die Theilung des Zygoteninhaltes in 2, 4 bis 8 Tochterzellen, welche sich noch wiederholt so theilen, dass die Theilungsebenen zu einander und zur Aussenfläche des ganzen Complexes senkrecht stehen. Nach etwa neun Serien von Theilungen hört gewöhnlich weitere Theilung auf und die jungen Familie, die dann etwa 512 Zellen enthalten, sind zum Schwärmen reif.

136. **V. globator** (L.) Ehrb. [V. monoicus Cohn] Stein Infus. III. T. 18., Brit. fresh. alg. T. 24. Monöcisch. Erwachsene Zellfamilien 680 bis 800 μ im Durchm., aus vielen (3000 bis 12000) Zellen bestehend. Veget. Zellen 2 bis 3 μ dick. Parthenogonidien und junge Tochterfamilien zu 8 in der Mutterkugel. Oogonien 20 bis 40 in einer Familie etwa 50 μ dick, Oosporen mit rothem Inhalt, Epispor mit kegelförmigen Höckern sternförmig besetzt (V. stellatus Ehrb.), Endospor dick, gallertig. Antheridien kugelig, 35 bis 40 μ dick, in derselben Familie wie die Oogonien, zahlreiche, etwa 5 bis 6 μ lange Spermatozoiden bildend.

In stehenden Gewässern, Wassergräben, Bassins u. ä. meist unter Lemna trisulca, Hydrocharis etc. zerstreut, zeitweise massenhaft auftretend (3—8). In den Schanzgräben von Prag, insbesondere hinter dem gew. Kornthor früher reichlich, jetzt fast verschwunden; ebenso in Gräben an der Bahn bei Königgrätz von mir noch 1880 beobachtet!

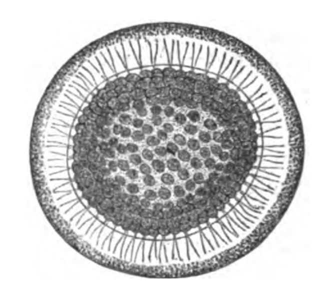


Fig. 47. Volvox minor Stein. Junge, kleine Familie noch innerhalb des aufgequollenen Endospors; etwa 380 vergr. (nach Kirchner).

137. **V. aureus** Ehrb.[1]) [V. dioicus Cohn, V. minor Stein] Kirchner „Über Volvox minor“ Tab. 6., Stein Infus. III. T. 17. Brit. fresh. alg. T. 25. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No 154 et 731! Protogynisch.[2]) Zellfamilien etwa 200 bis 460 μ im Durchm. (junge noch kleiner) aus einer geringeren (600—900) Anzah von Zellen bestehend, als bei der vor. Art. Erst nach der Befruchtung der Oosphären entstehen in den Familien Antheridien, deren Spermatozoiden später die Oogonien anderer, etwas jüngerer Familien befruchten. Veget. Zellen in jungen Familien 4 bis $6^1/_2$ μ dick, Parthenogonidien (öfters nur 3) 10 bis 12 μ dick; Oogonien 6 bis 10 in einer Familie, 50 bis 60 μ im Durchm. auch beim Eintritt der Geschlechtsreife nicht mit einem nach aussen gerichteten, halsförmigen Fortsatze versehen, Oosporen braunroth 48 bis 63 μ (mit Epispor) im Durchm. Endospor und Epispor an der Oberfläche glatt, blos an der inneren Seite des Endospors

[1]) Vergl. Drude „Ueber Bau u. Entwickelung der Kugelalge Volvox“, 1882.
[2]) Dass diese V.-Art nicht diöcisch ist, wie noch Kirchner in seiner „Algenflora v. Schlesien“ 1878, p. 87 angibt, hat Kirchner später, in seiner Abhandlung „Ueber Volvox minor“ 1879 nachgewiesen.

sind einige 1 bis 5 linsenförmige Wärzchen, das letztere nimmt einen gelblichen Farbenton an, es ist ziemlich dick und sehr quellungsfähig. Antheridien 15 bis 17·5 μ im Durchm., mit etwa 16 bündelförmig an einander gedrängten, 3·3 μ dicken, 10 bis 13 μ langen Spermatozoiden, deren hyalines Schnäbelchen kürzer ist als bei V. globator.

In Teichen, Bassins, Tümpeln u. ä. wie vor (3—8). So früher in den Tümpeln auf der Kaiserwiese am Smichow nicht selten!

32. Gattung. **Eudorina** Ehrb.

Familien kugelig oder von eiförmiger Form, meist aus 32 oder 16 bis 64 Zellen bestehend, welche in regelmässigen, gleichen Abständen von einander auf der inneren Fläche der mässig dicken, gemeinsamen, hyalinen Gallerthülle angeordnet sind und nicht bis in das Centrum der Kolonie reichen. Veget. Zellen kugelig oder fast kugelig, mit enger Membran, am vorderen farblosen Ende mit zwei Cilien, welche aus der gemeinsamen Gallerthülle hervorragen, mit zwei pulsirenden Vacuolen, einem rothen Pigmentfleck; in ihrem protoplasmatischen Inhalt ist je ein Chlorophor mit einem Amylonkern und einem Zellkern enthalten.

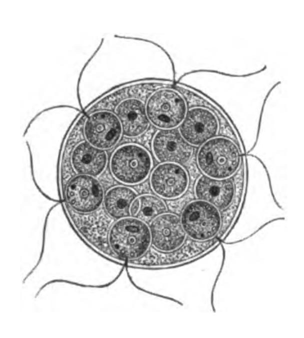


Fig. 48. Eudorina elegans Ehrb. Eine aus 16 Zellen bestehende Familie, etwa 250fach vergr.

Ungeschlechtliche Vermehrung durch succedane Zweitheilung der vegetativen Zellen; die Tochterzellen bilden anfangs flache, Gonium-artige Familien [1]), welche sich später zu einer der Mutterkugel ähnlichen Kugel zusammenbiegen. Geschlechtliche Vermehrung der Oogonien und Antheridien tragenden Familien durch nach erfolgter Copulation der Spermatozoiden mit den Oosphären gebildete Oosporen.

Die Antheridien entstehen zu 4 aus den 4 vorderen Zellen der Familien, deren übrige Zellen sämmtlich zu Oogonien sich ausbilden. [Nach Goroshankin ist Eudorina diöcisch; die weiblichen Familien sind den ungeschlechtlichen gleich gebaut, in den männlichen werden durch succesive Theilung der als Antheridien fungirenden Zellen meist 64 Spermatozoiden erzeugt, welche die ovoiden Gameten befruchten.] Spermatozoiden spindel- oder birnförmig, von hellgrüner Farbe, mit farblosem Schnäbelchen, einem rothen Pigmentfleck und zwei an ihrer Spitze inserirten Geisseln. Befruchtung wie bei Volvox (nach Goroshankin gelangen die Spermatozoiden von aussen her bis an die Cilien tragende Stelle der Eizelle und dringen hier in diese ein). Nach der Befruchtung der Oosphären entstehen aus diesen reife Oosporen mit rothem Inhalt und glattem oder etwas sternförmigem Epispor, aus welchen bei der Keimung je eine neue Familie hervorgeht.

138. **E. elegans** Ehrb. Stein Infus. III. T. 16., Brit. fresh. alg. T. 26. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 155! Familien kugelig oder eiförmig, 46 bis 150 μ dick. Veget. Zellen meist 32, an jedem Ende 4, in der Mitte drei parallele Kreise von je 8 Zellen, 18 bis 24 μ dick.

In Teichen, Tümpeln, Wassergräben wie vor (6—8). In der Umgebung von Prag (Stein), in den Teichen bei Bystřic nächst Beneschau, bei Střezmiř nächst Stupčic, ebenso bei Hohenfurth! bei Pilsen [Hora „Flora von Pilsen", p. 12.].

2. Gruppe. *Isogameae*. Familien weder Oogonien noch Antheridien bildend. Fortpflanzung durch Isosporen.

---

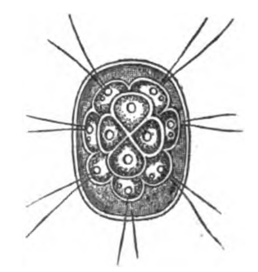
[1]) Aehnliche Gonium-artige tafelförmige Zellfamilien werden auch bei der ungeschlechtlichen Vermehrung der Volvox-Arten hervorgebracht.

33. Gattung. **Pandorina** Bory.

Familien kugelig oder elliptisch, meist aus 16 oder 32 dicht an einander um ein Centrum gedrängten sich berührenden, durch gegenseitigen Druck etwas eckigen Zellen bestehend. Veget. Zellen von einer dünnen Membran umgeben, mit je zwei Geisseln, welche aus der dicken, oft geschichteten, gemeinsamen Gallerthülle hervorragen, je einem Chlorophor und Pyrenoide, einem rothen Pigmentfleck und einem Zellkerne.

Ungeschlechtliche Vermehrung durch Bildung neuer Familien aus den vegetativen Zellen in Folge succedaner Zweitheilung wie bei Eudorina. Geschlechtliche Fortpflanzung durch Copulation von gleich gestalteten Schwärmzellen verschiedener Abstammung. Die geschlechtlichen Kolonien unterscheiden sich von den ungeschlechtlichen nur wenig, noch weniger ist eine geschlechtliche Differenz der Gameten angedeutet.

Diese letzteren entstehen, indem sich alle Zellen einer Familie in 2 bis 8 Tochterzellen theilen, welche nach Auflösung der Familie frei werden (ausschwärmen). Nachdem diese kugeligen Schwärmzellen zur Ruhe gekommen sind, copuliren je zwei in verschiedenen Familien entstandene Gameten, indem sie zuerst mit ihren farblosen Enden mit einander verschmelzen und bringen schliesslich ziemlich grosse, mit rothem Inhalte versehene Zygoten hervor; aus diesen entstehen nach einer Ruheperiode 1 bis 3 zweigeisselige Macrozoogonidien, von denen jede zur Ruhe gelangt und sich vegetativ weiter theilend eine neue Familie erzeugen kann.


Fig. 49. Pandorina morum Bory. Eine aus 16 Zellen bestehende Familie; 325mal vergr.

139. **P. morum** Bory. Stein Infus. III. T. 16 u. 17, Brit. fresh. alg. T. 27. Familien kugelig oder länglich-elliptisch, 60 bis 220 μ breit, meist aus 16 seltener 32, sich dicht berührenden, 9·5 bis 15 μ dicken Zellen bestehend. Zygoten mit glattem Epispor.

In Teichen, Tümpeln, Wassergräben u. ä. ziemlich verbreitet (5—9). In der Umgebung von Prag mehrfach, so z. B. in den Tümpeln an der Moldau, im sog. Libuša-Bade nächst Pankrac; in den Elbetümpeln bei Neratowitz, Raudnitz, Lobositz; bei Laun in den Tümpeln an der Eger; bei Dux, Brüx, Saidschitz, Franzensbad; bei Hirschberg, Pardubic, Königgrätz, Žiželic an der Cidlina, Dymokur; in den Teichen bei Buda nächst Mukařow, Březnic nächst Přibram; bei Střezmiř nächst Slupčic, Heřmaničky, Tabor, Lomnic, Wittingau, Frauenberg, Protivín, Krummau! bei Pilsen [Hora „Flora von Pilsen“ p. 12.].

34. Gattung. **Stephanosphaera** Cohn.

Familien kugelig, meist aus 4 bis 8 Zellen bestehend. Veget. Zellen zu einem genau im Aequator der Kugel liegenden Kranz angeordnet, fast spindel- oder walzenförmig, oft mit zahlreichen Haftfäden versehen, mit denen sie sich an die gemeinsame sehr wenig elastische Hüllmembran anheften, jede mit je 2 an ihrer Spitze befindlichen Cilien versehen, welche aus der Familienhülle weit hervorragen. Ausserdem führt jede Zelle je ein Chlorophor, mit 2, seltener mehr Pyrenoiden, einen rothen, wenig auffallenden Pigmentfleck und einen Zellkern.

Ungeschlechtliche Vermehrung durch Macrozoogonidien und durch succedane Zweitheilung der veget. Zellen in je 8 Tochterzellen, aus welchen neue Familien entstehen können. Nicht selten entstehen aus einzelnen sich nicht theilenden Zellen, welche beim Zerreisen der Haupthüllmembran aus dem Familienverbande frei werden, Haematococcus-artige Individuen.[1]) Geschlechtliche Fortpflanzung durch Zygoten, welche nach erfolgter Copulation von Microzoogonidien entstehen. Gewöhnlich bilden sich alle Zellen einer vegetativen Familie zu gleicher Zeit und gleichmässig in Microgonidien um; aus je einer

[1]) Vergl. Hieronymus „Ueber Stephanosphaera pluvialis Cohn“, p. 59 u. f.

Primordialzelle werden 4 bis 32 spindelförmige Microgonidien gebildet. An der vorderen hyalinen Spitze dieser Gonidien sind 2 Cilien inserirt, die fast so lang als der Körper sind. Die copulirenden Paare runden sich zu Zygoten ab, scheiden eine Membran aus und ihr ursprünglich hellgrün gefärbter Inhalt wird später olivengrün bis olivenbraun, zuletzt roth und grosskörnig. Die nicht copulirten Microgonidien sterben ab, nachdem sie nach 4 bis 5 Stunden des Schwärmens zur Ruhe gekommen sind. Nach längerer Ruheperiode entwickeln sich aus den keimenden Zygoten wieder gewöhnliche S.-Familien. [1]) Ausserdem gehen nach Stein die veget. Zellen der Stephanosphaera, wie bei anderen Volvocaceen zu gewissen Zeiten in einen ruhenden Zustand über. Die 8 Primordialzellen einer normalen Familie ziehen sich in ihre Mantelhülle gänzlich zurück und schwimmen im Innern derselben frei umher. Nachdem sie durch Zerreisen der Mantelhülle frei geworden sind, schwärmen sie eine Zeit lang im Wasser umher und gehen später in einen ruhenden Zustand über, indem sie sich in derselben Weise wie Sphaerella [Chlamydococcus] mit einer derbhäutigen Hülle umgeben. [2]) Wenn diese Ruhezellen einer vollständigen Austrocknung ausgesetzt waren und dann wieder unter Wasser gesetzt werden, so kommen nach kurzer Zeit wieder bewegliche Stephanosphaeren hervor.

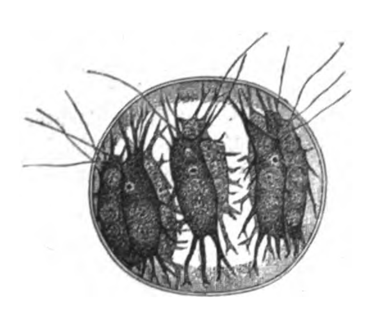


Fig. 50. Stephanosphaera pluvialis Cohn. Eine achtzellige Familie in Aequatorialansicht. Die Primordialzellen sind mit zahlreichen Haftfäden versehen. Vergr. etwa 600fach. (Nach Hieronymus.)

140. **S. pluvialis** Cohn. Zeitsch. f. wissen. Zoolog. 1852. Tab. 6. Hieronymus „Über Stephanosphaera", Tab. 3, 4. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 732! Familien kugelig 30 bis 60 μ im Durchm. Veget. Zellen kugelig, eiförmig bis langgestreckt spindelförmig, 7 bis 12·5 μ im Durch. Microgonidien 3·5 bis 4·5 μ dick, 9 bis 12 μ lang, in der Mitte mehr oder weniger intensiv grün gefärbt. Zygoten nach der Copulation 5 bis 7·5 μ dick, vollkommen reif 22 bis 28 μ im Durchm., mit rothem, ölartig glänzendem Inhalte.

In Felsenvertiefungen und ausgehöhlten Steinen, in Regenwasserpfützen blos in höherem Gebirge, meist mit Sphaerella [Haematococcus] pluvialis und Philodina roseola Ehrb. (6—8). So auf der Heuscheuer von Cohn [Krch. Algen v. Schles. p. 91.] entdeckt, daselbst auch von Hieronymus in der Nähe des Gasthauses (l. c. p. 52) gesammelt.

Im böhm. Erzgebirge am Schneeberg und Bernstein [Rbh. Kryptfl. p. 148].

35. Gattung. **Gonium** Müller.

Familien aus 4 bis 16 Zellen zusammengesetzt, die einschichtig in einer gemeinsamen Gallerthülle zu einem viereckigen, an den Ecken abgerundeten Täfelchen angeordnet sind. Veget. Zellen kugelig oder durch gegenseitigen Druck etwas polygonal, mit zarter Membran, einem Chlorophore, fast centralständigem, ziemlich grossem Pyrenoide, zwei contractilen Vacuolen, 2 langen Geisseln und gewöhnlich mit einem rothen Pigmentfleck.

Ungeschlechtliche Vermehrung durch Zerfall der Familien in einzelne Individuen, aus welchen durch wiederholte Zweitheilung jeder vegetativen Zelle, junge meist nur vierzellige Tochterkolonien gebildet werden; selten entstehen diese auch aus Dauerzellen. Geschlechtliche Fortpflanzung unbekannt, wahrscheinlich auf Copulation von Isogameten beruhend.

[1]) Diese Zygoten sind wahrscheinlich identisch mit den von Cohn und Wichura beobachteten Ruhezellen, aus welchen durch Uebergiessen mit Wasser wieder bewegliche Stephanosphaeren hervorgehen.

[2]) Wie die einzelligen Schwärmer der Stephanosphaera von den gewöhnlichen umhüllten Schwärmzellen der Sphaerella [Chlamydococcus] pluvialis nicht zu unterscheiden sind, ebenso sind auch die ruhenden Zellen beider einigen Protococcus-Zellen sehr ähnlich [siehe Cohn und Wichura in den Verhand. d. k. Leop.-Carol. Acad. d. Naturforsch. 857, p. 28, 29.].

141. **G. pectorale** Müll. Stein Infus. III. T. 16. Brit. fresh. alg. T. 27. Familien flach, aus 16 Zellen bestehend, 23 bis 90 μ breit. Veget. Zellen in der Familie 4 in der Mitte, 3 an jeder Seite, 5·5 bis 15 μ dick.

In Teichen, Gräben, Tümpeln, Aquarien u. ä. zerstreut (5—9). So bei Prag in den Tümpeln bei Hlubočep, und Troja an der Moldau!

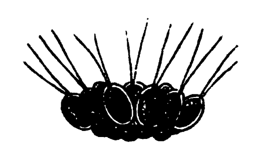


Fig. 51. Gonium pectorale Müll. Eine aus 16 Zellen bestehende Familie von der Flachseite. Vergr. 325fach.

142. **G. sociale** (Duj.) Warm.[1]) (G. tetras A. Br.) Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 50! Familien 4zellig, 20 bis 48 μ breit. Veget. Zellen eiförmig, oft mit zwei Ausbuchtungen am vorderen Ende, kreuzförmig um einen centralen vierseitigen Intercellularraum geordnet, 5 bis 14 μ dick, 9 bis 20 μ lang; var. b) majus nob. Veget. Zellen vor der Theilung meist 15 bis 18 μ, seltener bis 21 μ dick, fast kugelrund oder eiförmig, am vorderen hyalinen Ende kurz zugespitzt und mit 2 Cilien versehen, Pyrenoide 4 bis 6 μ gross (sonst wie die typische Form.) — In Teichen, Tümpeln, Wassergräben u. ä. wie vor. zerstreut (5—11). In der Umgebung von Prag mit der vor. in den Tümpeln an der Moldau mehrfach! var. β) bisher blos in den Schanzgräben hinter dem gew. Kornthor 1885 im November massenhaft, das Wasser schmutzig grün färbend!

2. Unterfamilie. *Chlamydomonadeae.* Der Thallus ist einzellig, die Zellen mit 2 Cilien versehen. Chromatophoren einfach, bandförmig oder mantelartig.

Vermehrung 1. durch fortgesetzte Zweitheilung der Zellen innerhalb der zarten, enganliegenden oder vom Körper weit abstehenden Hüllmembran; 2. durch Bildung von Macro- und Microgonidien, von welchen die letzteren nicht selten copuliren und nach erfolgter Copulation zu Zygoten (Dauerzellen) werden.

36. Gattung. **Sphaerella** Sommerf. (Haematococcus Ag., Chlamydococcus A. Br.)

Vegetative Zellen fast kugelig, nicht zu Familien verbunden, sondern stets nach erfolgter Theilung beim Ausschwärmen sich in einzelne Zellen auflösend. Macrozoogonidien sind von einer von dem Plasmakörper mantelartig abstehenden Cellulosemembran umgeben und enthalten je ein Chlorophor, in welchem ein bis mehrere Pyrenoide eingeschlossen sind; durch Auftreten von Haematochrom wird der Inhalt öfters im Centrum roth gefärbt. Der Plasmakörper ist am vorderen, farblosen Ende zugespitzt und dort mit 2 Cilien versehen, am unteren Ende hängt er meist durch gallertige Fortsätze mit der Membran zusammen.

Ungeschlechtliche Vermehrung 1. im ruhenden Zustande durch succesive Zweitheilung; 2. durch Macrozoogonidien, welche zu 2 bis 8 aus einer Mutterzelle gebildet werden und von welchen jede eine neue Cellulosehaut ausscheidet, 2 Geisseln entwickelt und einzeln ausschwärmt; zur Ruhe gekommen, wachsen diese Zellen weiter und bilden, nachdem sie eine Zeit lang eingetrocknet waren und nachher wieder ins Wasser gelangen 2 bis 8 zweigeisselige Schwärmzellen; 3. durch Microzoogonidien, welche durch fortgesetzte Theilungen in grösserer Anzahl aus einer Mutterzelle entstehen, mit 2 Cilien versehen und röthlich oder schmutzig grün gefärbt sind. Diese Microzoogonidien gehen, nachdem sie eine Zeit lang umhergeschwärmt, ohne eine mantelartige Cellulosehaut auszuscheiden, in Ruhezustand über, ob sie vorher mit einander copuliren, ist nicht bekannt.

143. **S. lacustris** (Girod.) Wittr.[2]) [Haematococcus lacustris (Girod.) Rostaf., incl. Haematococcus pluvialis Fw., Chlamydococcus pluvialis (Fw.) A. Br., Sphaerella pluvialis

[1]) Vergl. Warming „Ein vierzelliges Gonium" 1876.

[2]) Sphaerella nivalis (Bauer) Sommerf. [Haematococcus nivalis Ag., Chlamydococcus nivalis (Bauer) A. Br.], welche auf dem Schnee in Hochgebirgen vorkommt, wird von Corda in Sturm's Deutsch. Flora III., 25 unter dem Namen Protococcus nivalis Ag. [aus Böhmen?] angeführt. Nach Rostafinski (Sur l'Haematococcus lacustris etc. 1875 p. 139) und nach Rabenhorst „Flora europ. alg." III., p. 94, soll diese Sphaerella-Art von der oben beschriebenen speciell nicht verschieden sein. Dagegen jedoch Cohn [Über Haematococcus pluvialis, 1881], welcher auch die Identität des Haematococcus lacustris Girod. und des H. pluvialis Fw. bezweifelt; auch Wittrock [Om snöns och isens Flora, 1883] hält S. nivalis für eine besondere Art. Noch glaube ich hier erwähnen zu



(Flot.) Wittr., Haematococcus Cordae Menegh., Protococcus monospermus Cordà, P. pluvialis Ktz., Volvox ulva L.] [1]) Stein Infus. III., T. 15, Tab. phycol. I., T. 1. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 156! et No. 733 (Sphaerella pluvialis). Schwärmende Macrozoogonidien, welche zu 2, 4 bis 8 aus einer kugeligen Mutterzelle gebildet werden, sind roth, grün oder zweifarbig, 8 bis 30 μ im Durchm.; ruhende veget. Zellen (Dauerzellen) sind roth, 25 bis 80 μ dick, eingetrocknet bilden sie nicht selten rothe Überzüge und Krusten; die Schwärmzellen färben das Regenwasser roth oder grün; var. β) *salina* (Dun.) nob. [Protococcus et Haematococcus salinus Dunal, [2]) Protococcus marinus Ktz. Chlamydomonas Dunalii Cohn = Monas Dunalii Joly, Protococcus salinus Dunal in Geleznow „Über die Ursache der Färbung des Salzwassers" etc. [3]] Zoogonidien 6 bis 8 μ dick, 12 bis 14 μ lang, eiförmig bis länglich eiförmig, selten elliptisch und 18 μ dick, grün. Dauerzellen kugelig, 18 bis 45 μ dick, rosen- bis fast blutroth oder orangegelblich.

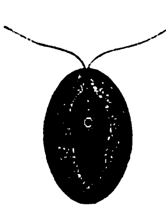


Fig. 52. Sphaerella lacustris (Girod.) Wittr. Eine vegetative Zelle mit weit abstehender Hüllmembran. Vergr. 480fach.

In ausgehöhlten Steinen an Felsen, meist in höheren Gebirgsregionen oft in Gesellschaft von Stephanosphaera pluvialis, ziemlich selten (6—9). Von Corda an feuchten Schieferfelsen in der grossen Kluft „das Thor" im Šárkathale entdeckt (Sturm. Deutsch. Flora II. Abth. 25 H.). In den Siebengründen im Riesengebirge spärlich! unter der Schneekoppe (Hieronymus „Über Stephanosphaera" p. 52), daselbst in Granithöhlungen (auch Kirchner Algen v. Schlesien p. 93). Im Erzgebirge an der Ostseite des Schneeberges (Rbh. Alg. exs. No. 71! Kryptfl. p. 148); var. β) In den Salzwassersümpfen bei Oužitz nächst Kralup unter anderen Algen nicht selten (3—8)!

37. Gattung **Chlamydomonas** Ehrb.

Vegetative Zellen kugelrund oder eiförmig, wie bei der vor. Gattung stets einzeln, nach erfolgter Theilung sich von einander trennend. Macrozoogonidien mit einer dem Plasmakörper dicht aufliegender, nicht mantelartig von ihm abstehenden Membran, einem ansehnlichen chlorophyllgrünem Chromatophore, welches meist den grössten Theil des Körpers einnimmt und nur vorn eine Aushöhlung besitzt, in welcher sich die Hauptmasse des ungefärbten Körperplasmas befindet. Chlorophoren mit einem bis mehreren kugeligen, seltener elliptisch gestreckten Pyrenoiden. Am Vorderende der Macrozoogonidien sind zwei Cilien, dicht hinter ihre Basis zwei contractile Vacuolen, in der vorderen Körperhälfte ein rother Pigmentfleck.

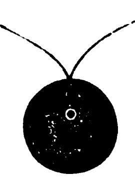


Fig. 53. Chlamydomonas pulvisculus (Müll.) Ehrb. Eine vegetative Zelle; 480-fach vergr.

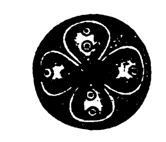


Fig. 54. Chlam. pulvisculus (Müll.) Ehrb. Ruhezustand mit einfacher Viertheilung; vergr. 520fach.

Ungeschlechtliche Vermehrung durch Theilung der veget. Zellen in 2 bis 8 Macrozoogonidien, welche mit 2 oder 4 Cilien versehen sind und zeitweise in einen Ruhezustand übergehen. Geschlechtliche Fortpflanzung durch Zygoten, welche nach erfolgter Copulation von Microzoogonidien entstehen. Die Microzoogonidien, welche in verschiedener Zahl aus einer Mutterzelle gebildet werden, sind eiförmig, von blasser oder gelblichgrüner Farbe, mit einem Pigmentfleck und 2 Geisseln versehen. Nach der Copulation der als

sollen, dass ich unter den als Protococcus monas von Welwitsch am St. Bernhardsfelsen in Carlsbad gesammelten Thermalalgen [Chroococcus membraninus etc.] auch einzelne, den ruhenden Zellen einer Sphaerella gleichende, meist 12 bis 15 μ [selten bis 20 μ] dicke, kugelige, selten chlorophyllgrüne, mennig- bis bräunlichrothe Zellen, mit dünner farbloser Membran vorgefunden habe, von denen ich, da ich ihre Entwickelung etc. nicht beobachtet habe, nichts mehr sagen kann, als dass es einzellige chlorophyllgrüne Thermal-Algen waren, die so viel ich weiss blos Welwitsch an den warmen Quellen in Carlsbad beobachtet und gesammelt hat.

[1]) Vergl. Cohn „Über blutrothe Algen u. Pilze", 1882.

[2]) Mehr über diese Haematococcus-Form siehe in Dunal's, Turpin's, Joly's, Cohn's und Geleznow's diesbezüglichen Abhandlungen.

[3]) Bull. de l'Acad. imper. d. sc. d. St. Pétersbourg, 1871, p. 557, Tab. XVII.

weibliche Gameten fungirenden Microgonidien, welche zu 2 bis 4 aus einer Mutterzelle entstehen, mit den männlichen Microgonidien, die zu 8 aus ihrer Mutterzelle entstehen, wächst die dadurch entstandene Zygote heran und geht durch wiederholte Theilungen, ohne dass die Tochterzellen beweglich werden, in einen Pleurococcus-artigen Ruhezustand über.

144. **Ch. pulviscus** (Müll.) Ehrb. Stein Infus. III., T. 14, 15, Cohn Nova Acta XXIV., T. 18. Macrogonidien kugelig oder eiförmig, 6 bis 10 μ dick, 12 bis 20 μ lang, sattgrün, mit einem rothen Pigmentfleck und nicht vorgezogenem vorderen Ende. Microgonidien von derselben Gestalt, die männlichen 10 μ, die weiblichen 20 bis 21 μ lang.

In stehenden Gewässern, Teichen, Tümpeln, Wassergräben, Bassins nicht selten und stellenweise massenhaft eine hellgrüne Wasserblüthe bildend, so meist im Frühjahre (3—8). In der Umgebung von Prag mehrfach, so z. B. in einem Bassin des k. k. botan. Gartens am Smichow, ebenso am Belvedere, in den Schanzgräben von Prag; auch bei Königgrätz; bei Wotic, Planá, Wittingau in Südböhmen, bei Moldau im Erzgebirge. [1])

3. Unterfamilie *Cylindromonadeae.* Der Thallus ist einzellig, die Zellen sind eingeisselig. Chromatophoren stumpf sternförmig gelappt, in der Mitte der Zellen oder bipolar. Vermehrung durch succedane Zweitheilung der vegetativen Zellen innerhalb ihrer zarten Membran. Dauerzellen unbekannt.

38. Gattung. **Cylindromonas** Hansg.

Vegetative Zellen stets einzeln, länglich cylindrisch an beiden Enden abgerundet, von einer dünnen, enganliegenden, farblosen Membran umgeben, an einem Ende mit einer langen flagellenartigen Cilie versehen. Chlorophyllträger stumpf sternförmig gelappt, meist zwei in jeder Zelle, die Zellhälften fast ausfüllend, jeder mit einem deutlichem kugeligen Pyrenoide. Zellkern gross kugelförmig, in der Mitte der Zelle liegend. An der Basis der Cilie, welche aus einer seichten Vertiefung der Zellhaut am hyalinen Vorderende entspringt, liegt eine contractile Vacuole. Pigmentfleck nicht vorhanden.

Vermehrung im Ruhezustande, nach Verlust der Cilie, durch wiederholte Zweitheilung des gesammten Zellinhaltes innerhalb einer haut- oder schleimartigen Hülle in 2 bis 4 Tochterzellen. Die Vorwärtsbewegung der schwärmenden Zellen ist mit einer Rotation der ganzen Zelle um ihre Längsachse verbunden.


Fig. 55. Cylindromonas fontinalis nob. Eine veget. Zelle; vergr. etwa 500fach.

145. **C. fontinalis** Hansg.[2]) Schwärmende Zellen länglich cylindrisch, an beiden Enden abgerundet, 6 bis 15 μ dick, 15 bis 32 μ lang, meist nur am oberen Ende, welches eine ebenso wie die ganze Zelle lange oder noch etwas längere Cilie trägt, an der Insertionstelle hyalin. Chlorophoren mit je einem, etwa 4 μ dicken Pyrenoide. Zellkern centralständig, so gross wie die Pyrenoide oder noch etwas grösser. Zellhaut dünn, hyalin, nicht contractil.

In Quellen, Wiesenbrunnen u. ä. in Gebirgsgegenden, selten (7—8). So bei Johannisbad in einem kleinen Wiesenbrunnen in grosser Menge das Wasser grün färbend, mit Stigeoclonium tenue, Conferva bombycina, verschie- denen Diatomen u. ä.! [3])

[1]) Gloeococcus mucosus A. Br., welchen Stein auch bei Böhm. Zwickau beobachtet hat, ist von Ch. pulvisculus wenig oder gar nicht verschieden (vergl. Stein's Infus. III. 1, p. 46). In dem soeben citirten Werke hat Stein neben der oben beschriebenen Ch.-Art noch einige andere Ch.-Arten abgebildet, ohne Diagnose u. ohne Angabe ihres Fundortes in Böhmen. Ausser den oben angeführten Volvocaceen-Gatt. und Arten werden von den Botanikern noch einige andere zu dieser Gruppe der Chlorophyceen gezählt, von welchen Stein die meisten mit seinen Chlamydomonaden und Hydromorinen vereinigt hat, (viele von diesen sind von Stein auch in Böhmen entdeckt worden).

[2]) In der Gestalt, inneren Structur, in der Form, Stellung und Farbe der Chromatophoren ist diese Alge einem, mit einer langen Cilie versehenen, frei herumschwärmenden Mesotaenium Näg. (Palmogloea Ktz.) nicht unähnlich. Eine gewisse Ähnlichkeit in ihrer äusseren Gestalt hat sie auch mit Chlamydomonas obtusa A. Br. (Ch. grandis Stein Infus. III. 1. T. 15), die sich aber von ihr durch zwei Cilien, ein rothes linearisches Stigma (Pigmentfleck) und ihre mantelartige Umhüllung wesentlich unterscheidet.

[3]) Ist von diesem Standorte in Wittrock's u. Nordstedt's Alg. exs. N. 750½ mitgetheilt worden.

XIX. Familie. **Palmellaceae** (incl. Protococcaceae. [1])

Thallus einzellig oder mehrzellig; im letzteren Falle sind die Zellen zu besonderen Coenobien (Zellfamilien) vereinigt. Im Zellinhalte der veget. Zellen finden sich verschiedenartig ausgeformte Chromatophoren, welche öfters durch Haematochrom verdeckt werden.

Ungeschlechtliche Vermehrung durch neutrale Zoogonidien und durch vegetative Zweitheilung der Zellen; indem die Tochterzellen gleich nach ihrem Entstehen sich wieder theilen, ohne dass sie sich vorher vollständig entwickeln würden, werden sie nach jeder neuen Theilung kleiner. Nach der Theilung trennen sich die Tochterzellen von einander oder sie bleiben unter einander durch ihre öfters sehr dicken, gallertigen Membranen zu grösseren oder kleineren Familien vereinigt, und nehmen an Grösse stetig zu, bis sie endlich der Mutterzelle an Grösse, Gestalt etc. wieder gleich werden. Geschlechtliche Fortpflanzung durch Zygoten, welche nach erfolgter Copulation von sexuellen Schwärmzellen gebildet werden.

1. Unterfamilie. *Coenobiae* (Hydrodictyaceae Falkenberg).

Vegetative Zellen sind zu mehrzelligen Zellkörpern (Coenobien) von bestimmter Gestalt verbunden, welche durch Aneinanderlegung und Verwachsung der ursprünglich von einander getrennten Tochterzellen einer und derselben Mutterzelle entstanden sind. Coenobien frei im Wasser schwimmend.

Vermehrung durch vegetative Theilung einzelner Zellen des Coenobiums, durch Macro- und Microzoogonidien. Macrozoogonidien ungeschlechtlich, Microzoogonidien öfters mit einander copulirend. Das Product der Copulation wird zum Dauerzustande.

1. Gruppe. *Hydrodictyeae* Rbh. non Klebs. Zoogonidien entstehen durch simultane Vieltheilung des Zellinhaltes. Zellen vielkernig [2])

39. Gattung. **Hydrodictyon** Roth.

Coenobien aus vielen anfangs kleinen, später bis $^1/_2$—1 *cm* langen, cylindrischen Zellen bestehend, welche an ihren Enden meist zu 3, seltener zu 4 oder 2 sternförmig, zu einem vielmaschigen, überall geschlossenen, freischwimmenden Netz verwachsen sind. Fortpflanzung 1. durch ungeschlechtliche Macrozoogonidien, von birnförmiger Gestalt, mit je 2 Cilien versehen, die in sehr grosser Anzahl innerhalb einer Mutterzelle simultan entstehen, in dieser eine Zeit lang umherschwärmen und zur Ruhe gekommen zu einem neuen netzartigen Coenobium verwachsen, welches nach Auflösung der Mutterzellmembran frei wird und ohne weitere Theilungen der Zellen heranwächst; 2. durch geschlechtliche Microzoogonidien, welche mit je 4 Cilien versehen sind, durch Theilung des gesammten Plasmas einer Coenobium-Zelle in 30.000 bis 100.000 Schwärmer entstehen, durch ein Loch in der Wand der Mutterzelle ausschlüpfen, einige Zeit lang umherschwärmen und zu 2, 3 oder mehreren mit einander copuliren. Sie bilden zur Ruhe gekommen (meist nach erfolgter Copulation) kugelige, Protococcus-artige Zellen (Zygoten), deren Inhalt nach längerer Ruheperiode und vorhergegangener Austrocknung zu 2 bis 5 grossen, zweigeisseligen Zoogonidien zerfällt, welche nach einiger Zeit des Umherschwärmens zur Ruhe kommen und zu grossen, vieleckigen, unregelmässig gestalteten, an den Ecken oft in kurze Hörnchen auslaufenden Zellen, sog. Polyedern heranwachsen. Aus dem Inhalt dieser polyedrischen Zellen entsteht durch simultane Theilung in ähnlicher Weise, wie bei der Vermehrung durch Macrozoogonidien eine Anzahl von Schwärmzellen, welche nach

---

[1]) Vergl. Borzi „Studi algologici", I., p. 97., Klebs „Über die Organisation einiger Flagellaten", 1883, p. 342.

[2]) Vergl. Schmitz's „Über die Zellkerne der Thallophyten", 1880 und „Die Chromatophoren der Algen" 1882, p. 46, in Anmerk.



Abwerfung der dicken äusseren Polyedermembran von der inneren Membranschicht umgeben, zu einem neuen noch sehr rudimentären Hydrodictyon-Netz verbunden, ins Freie gelangen.

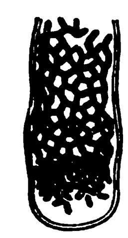


Fig. 57. Eine Zelle derselb. Pflanze, in welcher die Tochterzellen sich ordnen, um ein Netz zu bilden. Vgr. etwa 200mal.

146. **H. reticulatum** (L.) Lagerh. (H. utriculatum Roth.) Tab. phycol. V. T. 35., Brit. fresh. alg. T. 14. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 523, 716, 717!

Der netzartige Thallus bisweilen bis 6 und mehr *dm* lang, mit winzig kleinen bis 1 *cm* im Durchm. grossen Maschen. Zellen an jungen Exemplaren 1 bis 2, an entwickelten Exemplaren 4 bis 10 *mm* lang, 0·1 bis 0·2 *mm* dick. Macrozoogonidien 8 μ dick, 10 μ lang, Microzoogon. 3 bis 6 μ dick, 5 bis 8 μ lang.

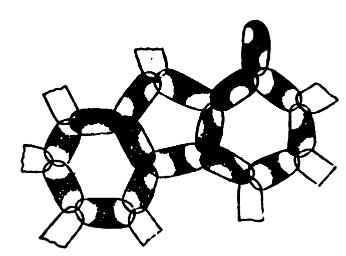


Fig. 56. Hydrodictyon reticulatum (L.) Lagrh. Theil eines jungen Zellnetzes, etwa 300fach vergr.

In stehenden und langsam fliessenden Gewässern, in Teichen, Wassergräben und stagnirenden Gewässern, meist in grosser Menge auftretend,[1]) in Böhmen blos in der Ebene verbreitet (5—9). In der Umgebung von Prag mehrfach, so in den Tümpeln an der Moldau nächst Troja 1884 in sehr grosser Menge (im J. 1885 verschwunden), im Mühl-Teiche bei Kunratic 1883 im Frühjahr mit Sirogonium sticticum reichlich (1884—86 Hydrodictyon spärlich, Sirogonium verschwunden! im Šarkathale (Opiz Mus!), bei Časlau (Opiz Böh. phaner. u. krypt. p. 134); in Wassergräben an der Elbe bei Kolín, in den Teichen bei Chlumec an der Cidlina, in den Sümpfen bei Březhrad, in einem Wassergraben bei Malšowic nächst Königgrätz! in Teichen bei Pičín nächst Příbram, ebenso bei Strakonic 1886; in Tümpeln bei Veselí und bei Frauenberg nächst Budweis 1884 reichlich; in Nordböhmen (bei Fugau? Karl Mus!).

2. Gruppe. *Pediastreae* Näg. Zoogonidien entstehen durch succedane Zweitheilung. Zellen einkernig.

40. Gattung. **Pediastrum** Meyen.

Coenobien scheiben- oder sternförmig, einschichtig (selten stellenweise zweischichtig), aus 4 bis 64 bestimmt gestalteten, parenchymatisch verbundenen Zellen gebildet. Vermehrung durch Macro- und Microzoogonidien, von welchen die ersteren, durch succedane Zweitheilung des Zellinhaltes einer Zelle des Coenobiums entstehen, in einer Umhüllungsblase aus dieser hervortreten und nachdem sie zur Ruhe gekommen sind, zu einem neuen Coenobium in dieser sich verbinden, welches beim weiteren Wachsthum die Umhüllungsblase sprengt. Die Microzoogonidien, welche in derselben Weise, aber in grösserer Anzahl als die Macrozoogonidien entstehen, schlüpfen aus der Mutterzelle aus und schwärmen im Wasser umher, um wahrscheinlich auf ähnliche Weise, wie die von Hydrodictyon zu copuliren. (Zygoten noch unbekannt.)

1. Sect. *Anomopedium* Näg. Coenobien einschichtig oder stellenweise zweischichtig, von unregelmässiger Gestalt. Zellen lückenlos parenchymatisch verbunden. Randzellen rundlich, ganzrandig, ungetheilt, mit je zwei kurzen stachelförmigen, aufgesetzten Spitzen versehen.

---

[1]) Nach meinen bisherigen Beobachtungen tritt diese Alge blos in weichem, ziemlich reinem und klarem Wasser in einzelnen nicht allzu trockenen Jahren massenhaft auf, um in denselben Gewässern, wenn sie zu sehr sumpfig, chemisch etc. verunreinigt geworden, wieder plötzlich und öfters auf längere Zeit zu verschwinden. Ob das plötzliche Erscheinen und Verschwinden dieser Alge blos von physikalischen und chemischen Umständen bedingt ist, oder ob dabei auch noch eine gewisse Periodicität herrscht, könnte erst durch langjährige Beobachtungen dieser Alge an den Orten, wo sie öfters auftritt, festgestellt werden.

147. **P. integrum** Näg. Einz. Alg. T. 5. Coenobien 4- bis 64-zellig, völlig entwickelt etwa 125 μ lang, 100 μ breit. Zellen unregelmässig, selten concentrisch angeordnet; nicht selten bilden in den 16-zelligen Coenobien 3, in den 32-zelligen 6 Zellen eine zweite Schicht. Alle Zellen sind ganzrandig, die der Mitte und des Randes ziemlich gleichgestaltet, rundlich oder etwas eckig, 20 bis 28 μ dick. Randzellen stumpfeckig oder abgerundet, mit je 2 aufgesetzten, kurzen, hyalinen Stacheln, von denen einer, seltener beide warzenförmig werden oder ganz verschwinden; var. *β) Braunianum* (Grun.) Nordst. Coenobien 8-zellig (2 + 6), Randzellen 12 μ dick.

In Wassergräben, Sümpfen, auf nassen Felsen hie und da verbreitet (7—8). So bei Lomnitz nächst Wittingau spärlich!

2. Sect. *Monactinium* (Corda) A. Br. [Monactinus Corda]. Coenobien einschichtig. Zellen concentrisch angeordnet, nicht getheilt, lückenlos mit einander verbunden oder in der Mitte mit Lücken zwischen einander. Randzellen eiförmig oder lanzettlich.

148. **P. simplex** Meyen (Monactinus simplex Corda Alm. d. Carlsb. 1839 T. 4. Reinsch. Algenfl. T. 7. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 524!) Coenobien 8- bis 16-, selten 5- bis 32-zellig 5, 6, 1 + 7, 8, 5 + 11, 1 + 5 + 10, 6 bis 76 μ im Durchm. Randzellen ungetheilt, schmal eiförmig oder eiförmig-lanzettlich, öfters mit einer stachelförmigen Spitze versehen, blos an der Basis mit einander verwachsen, in einem Kreise strahlig angeordnet. Zellen in der Mitte, wenn solche entwickelt sind, anders gestaltet. Coenobien mit einer grossen kreisrunden oder elliptischen Mittelöffnung versehen oder lückenlos aneinandergefügt, einzelne Zellen der Scheibe lückenlos oder durch kleine Öffnungen von einander getrennt (forma clathrata Schröt.[1]) Mittelzelle polyedrisch, Randzellen dreieckig mit etwas convexer Seite; var. *β) Sturmii* (Reinsch.) Wolle Desmids T. 53 (P. Sturmii Reinsch Algenfl. T. 7). Coenobien 3- bis 16-zellig (3, 4, 1 + 6, 5 + 11), 38 bis 76 μ im Durchm. Randzellen mit einem breit eiförmigen, beinahe kreisrunden oberen Ende, welches mit einem derben Stachel von der Länge der Zelle bewehrt ist; var. *γ) duodenarium* (Bailey) Rbh. [Monactinus duodenarius Bailey, Wolle Desmids T. 53]. Coenobien 16-zellig (4 + 12), Zellen in der Mitte der Scheibe kreuzförmig angeordnet. Coenobien mit einer Mittelöffnung und 4 Lücken unter den Randzellen; var. *δ) Cordanum* nob.[2]) (Monactinus simplex Corda Alm. d. Carlsb. 1839 T. 4 f. 23) Coenobien 47-zellig (4 + 11 + 32). Unter den strahlig angeordneten, lanzettlichen Randzellen sind 11 Lücken, in der Mitte des Coenobiums 4; var. *ε) echinulatum* Wittr. W. et Nordst. Alg. exs. No. 235! Coenobien lückenlos oder fast lückenlos, die Zellmembran stachelig-rauh.

In stehenden Gewässern, Teichen, Sümpfen, Tümpeln zerstreut (5—9). So bei Reichenberg und Carlsbad [Corda Alm. d. Carlsb. 1839 p. 239].

3. Sect. *Diactinium* A. Br. Coenobien einschichtig. Zellen concentrisch angeordnet. Randzellen (zuweilen auch die inneren) zweilappig oder zweitheilig, jeder der beiden Lappen nicht weiter getheilt; *α)* Zellen in der Mitte des Coenobiums lückenlos unter einander verbunden, Randzellen seitlich, ziemlich weit mit einander verwachsen.

149. **P. forcipatum** (Corda) A. Br. [Euastrum forcipatum Corda Alm. d. Carlsb. 1839 T. 2 incl. E. heptagonum et E. impressum Corda l. c. 1839 T. 3, 1839 T. 2, Wolle Desmids T. 53]. Coenobien 7- bis 16-, seltener mehrzellig (1 + 6, 1 + 7, 1 + 5 + 10). Randzellen etwa 24 μ dick, tief eingeschnitten, zweilappig. Lappen lanzettlich-zugespitzt, oft convergirend, an der Oberfläche granulirt; var. *β) sexangulare* (Corda) nob. (Euastrum sexangulare Corda Alm. d. Carlsb. 1835 T. 3 f. 30, 18, 39, T. 2 f. 12). Zellen der im Umrisse fast kreisrunden Scheibe um eine 6eckige Mittelzelle so gruppirt, dass 6 in einem Kreise, 14 an der Peripherie strahlig angeordnet sind. Randzellen mit einem bis in die Mitte der Zellen oder noch tiefer reichenden Einschnitte, deren Lappen zugespitzt convergirend, öfters über einander kreuzförmig liegend.

---

[1]) Vergl. Jahres-Bericht der schles. Ges. f. vat. Cultur, 1883 p. 182.

[2]) Steht dem P. simplex Meyen var. d. in Wolle's „Desmids" p. 153 T. 53 f. 19 am nächsten.

In Sümpfen, Teichen wie vor. zerstreut (5—9). So in den Teichen bei Lomnitz nächst Wittingau! bei Reichenberg und Carlsbad (Corda l. c. 1839 p. 238), var. *β* bei Prag und Carlsbad (Corda l. c. p. 238).

150. **P. Boryanum** (Turp.) Menegh. Einz. Alg. T. 5. Wolle Desmids T. 53, incl. Euastrum pentangulare Corda Alm. d. Carlsb. 1839 T. 3, 1835 T. 3. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 52! Coenobien kreisrund oder elliptisch, nicht durchbrochen, 8- bis 128zellig. Zellen in der Mitte vieleckig, am vorderen Rande nicht selten leicht ausgerandet, lückenlos mit einander verwachsen. Randzellen tief ausgerandet oder kurz zweilappig. Die Läppchen zugespitzt oder in einen köpfchenartigen Fortsatz auslaufend.

Variirt sehr in der Anordnung der Zellen, Länge der Läppchen an den Randzellen, der mehr oder minder grossen Glätte der Membran etc.; var. *α*) *genuinum* Krch. Coenobien 16zellig (2 + 6 + 8). Randzellen zweilappig, 21 *μ* dick, Läppchen in hornförmige Fortsätze auslaufend. Zellmembran punktirt; var. *β*) *brevicorne* A. Br. Alg. unic. T. 2. Coenobien 8zellig (1 + 7), Randzellen ausgerandet, 12 *μ* dick, in kurze Hörnchen auslaufend. Zellhaut schwach punktirt; var. *γ*) *longicorne* Reinsch. Algenfl. T. 7 f. 6 c. Coenobien 16- oder 64zellig (1 + 5 + 10 oder 2 + 8 + 14 + 18 + 22). Randzellen 12 *μ* dick; var. *δ*) *granulatum* (Ktz.) A. Br. (P. granulatum Ktz.) Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 52! Coenobien 16zellig (1 + 5 + 10), Randzellen 12 *μ* dick. Membran und Hörnchen mit zahlreichen Wärzchen besetzt.

In stehenden Gewässern, Tümpeln, Teichen, Sümpfen wie vor. ziemlich verbreitet (4—9). In der Umgebung von Prag nicht selten, schon von Corda (Alm. d. Carlsb. 1839 p. 238) beobachtet; so in den Moldautümpeln an der Kaiserwiese, bei Hlubočep, Hodkowička und Troja, auch in den Teichen bei Kunratic, Hloubětín, Běchowic, Břve nächst Hostivic; bei Dobříš, Přibram, Bradkowic und Pičín; in den Elbetümpeln bei Kostelec a. E., Neratowic mehrfach Raudnitz, Lobositz, Kolín; in den Teichen bei Dymokur, Žiželic nächst Chlumec an der Cidlina, bei Königgrätz mehrfach; in den Teichen bei Hirschberg, Habstein, Weiswasser, bei Chlomek nächst Turnau; bei Jung-Bunzlau, Bakow; in den Teichen bei Osseg, Brüx, Dux, bei Sauerbrunn nächst Bilín, Franzensbad auch *β*, Carlsbad! (auch Corda Alm. d. Carls. 1839 p. 238), bei Mies; Frauenberg, Budweis, Veselí, Sobieslau, Wodnian, Protivín, Lomnic, Wittingau, Tabor, Heřmaničky, Sudoměřic, Podolí bei Wotic; Bystřic nächst Beneschau; in den Moldautümpeln bei Ebenau nächst Krummau, im Fischhofer Teiche bei Hohenfurth, bei Kuschwarda in Südböhmen! bei Pilsen (Hora Flora v. Pilsen p. 12), bei Tetschen var. *δ*) (Rbh. Kryptfl. p. 144).

β) Zellen in der Mitte mit einander verwachsen.

151. **P. duplex** Meyen (P. pertusum Ktz.). Coenobien meist 8- bis 32zellig. Zellen in der Mitte der Coenobien entweder nur an der Aussenseite oder an allen Seiten ausgerandet und dadurch mehr oder weniger grosse Lücken unter einander bildend. Randzellen tief zweilappig, nur an der Basis mit einander verwachsen, die Lappen in mehr oder weniger lange, gerade oder gekrümmte, spitze oder stumpfe, aber nicht köpfchenförmige Fortsätze verlängert; var. *α*) *genuinum* A. Br. in Lagerheim's „Pediastréer" p. 55, incl. P. quadrangulum Corda Alm. d. Carlsb. 1835 T. 3, 1839 T. 3. Coenobien 8- oder 16zellig (2 + 6, 1 + 5 + 10), mit mittelgrossen Lücken in der Mitte. Randzellen 6 bis 18 *μ* dick, mit stumpflichen, geraden oder leicht gekrümmten, glatten Fortsätzen; var. *β*) *microporum* A. Br. (incl. P. acutum Corda Alm. d. Carlsb. 1839 T. 3). Coenobien 16- oder 32zellig (1 + 5 + 10, 1 + 6 + 10 + 15). Randzellen 12 bis 15 *μ* dick, Zellen in der Mitte kaum ausgerandet, wenige und kleine Lücken unter einander lassend; var. *γ*) *clathratum* A. Br. (incl. P. diodon Corda Alm. d. Carlsb. 1839 T. 3). Coenobien 8- oder 16zellig (2 + 6, 1 + 5 + 10). Randzellen 10 bis 24 *μ* dick, Zellen der Mitte tief ausgerandet, grosse Lücken unter einander lassend; var. *δ*) *recurvatum* A. Br. (incl. P. irregulare Corda A. d. C.



Fig. 58. Pediastrum duplex Meyen. Ein Coenobium, etwa 300fach vergr.

1835 T. 3, 1839 T. 3). Coenobien 8- oder 16zellig (2 + 6, 1 + 5 + 10). Randzellen öfters nur 12 μ dick, mit zurückgekrümmten (divergirenden) Fortsätzen, Lücken in der Mitte mittelgross; var. ε) *asperum* A. Br. Lappen der Randzellen länger und dicker, in kurze abgestutzte, gezähnt-rauhe Fortsätze auslaufend, Lücken in der Mitte mittelgross, Querdurchm. der Zellen 22 bis 28 μ; var. ζ) *reticulatum* Lagerh. „Pediastréer" T. 2. Coenobien 8- oder 16zellig (2 + 6, 1 + 5 + 10), Randzellen 12 bis 18 μ dick, alle Zellen tief ausgerandet, fast H-förmig, Lücken in der Mitte sehr gross, rundlich; var. η) *brachylobum* A. Br. Alg. unic. T. 6 (incl. Micrasterias Boryana Ehrb. T. 11 f. 5). Coenobien 16zellig, Randzellen etwa 18 μ dick, ausgerandet oder dreieckig-ausgeschnitten, kurz zweilappig, mit sehr kurzen, fast fehlenden Fortsätzen.

In stehenden Gewässern wie vor. ziemlich häufig verbreitet (4—9). In der Umgebung von Prag mehrfach, so im Teiche des gräfl. Kinsky'schen Gartens, in einem Tümpel auf der Kaiserwiese, bei Hlubočep auch β, im Teich bei Hloubětín, junge Exemplare auch im Mühlteiche bei Kunratic! in den Teichen bei Dymokur auch ζ, bei Königgrätz, in den Teichen bei Hirschberg auch η, Weiswasser! bei Reichenberg auch var. γ und δ (Corda l. c. p. 239); bei Osseg, Saaz, Brüx auch var. ε, Franzensbad, Carlsbad, Falkenau! (auch Corda als P. quadrangulum α), δ), β) l. c. p. 239); bei Dobříš, Podolí und Olbramowic nächst Wotic, Tabor, Písek, bei Lomnic nächst Wittingau! bei Pilsen [Hora Flora v. Pilsen p. 12]; bei Ebenau nächst Krummau, in den Teichen bei Hohenfurth, im Arber-See im Böhmerwalde!

4. Sect. *Tetractinium* A. Br. Coenobien einschichtig, Randzellen zweilappig, jeder Lappen ausgerandet, zweizähnig oder eingeschnitten.

152. **P. tetras** (Ehrb.) Ralfs [P. Ehrenbergii (Corda) A. Br., Euastrum Ehrenbergii et E. heptagonum Corda Alm. d. Carls. 1839 T. 2]. Coenobien 4- bis 16zellig (4, 3 + 5, 1 + 7, 5 + 11, 4 + 12). Randzellen 8 bis 27 μ dick, seitlich ganz mit einander verwachsen, durch einen schmalen, bis zur Mitte reichenden Einschnitt in zwei Lappen getheilt, jeder Lappen abgestutzt, ausgerandet oder eingeschnitten-zweispitzig. Zellen in der Mitte des Coenobiums lückenlos zusammenfliessend, jede mit einem engen Einschnitt.

Variirt sehr in der Anordnung der Zellen, Tiefe der Einschnitte der Lappen, die am Rande glatt oder gezähnt sind etc.; var. β) *tetraodon* (Corda) Rbh. [Euastrum tetraodon Corda Alm. d. Carlsb. 1839 T. 2]. Coenobien 7zellig (1 + 6), Lappen der vierspitzigen, mit einem sehr tiefen Einschnitte versehenen Randzellen spitz auslaufend, die inneren fast 2mal so lang als die äusseren; var. γ) *excisum* Rbh. Lappen mehr oder weniger tief ausgerandet.

In sumpfigen Teichen, Tümpeln, Torfgewässern, Moorgräben stellenweise verbreitet, meist vereinzelt unter anderen Algen (4—9). In der Umgebung von Prag mehrfach [schon von Corda var. β Alm. T. Carlsb. 1839 p. 238] beobachtet; in einem Tümpel auf der Kaiserwiese, bei Hlubočep, im Mühlteiche bei Kunratic, in den Elbetümpeln bei Kostelec a. E., in den Teichen bei Dymokur, Hirschberg, Weiswasser; bei Franzensbad auch var. γ! bei Carlsbad und Reichenberg auch β [Corda Alm. d. Carlsb. 1839 p. 238]; bei Votic, Střezmiř, nächst Stupčic, Sobieslau! bei Pilsen [Hora Flora v. Pilsen p. 12], bei Lomnic, Wittingau, Budweis, Ebenau nächst Krummau, im Fischhofer Teiche bei Hohenfurth!

153. **P. biradiatum** Meyen Alm. d. Carlsb. 1839 T. 4 [P. rotula (Ehrb.) A. Br., Micrasterias rotula Ehrb.]. Coenobien aus 8 bis 32 Zellen bestehend (1 + 7, 1 + 8, 5 + 11, 4 + 11 + 17), Randzellen 9 bis 21 μ dick, nur an der Basis mit einander verwachsen, durch einen breiten, bis zur Mitte oder noch tiefer reichenden Einschnitt in zwei schmälere Lappen gespalten. Lappen durch einen mehr oder weniger seichten Einschnitt in zwei zähnchenförmige stumpfliche oder geschärfte Läppchen getheilt. Zellen in der Mitte des Coenobiums tief eingeschnitten, ziemlich grosse Lücken unter einander lassend.

Ist in Bezug auf Anordnung, Dicke etc. der Zellen sehr veränderlich; var. β) *emarginatum* A. Br. Alg. unic. T. 6. Coenobien 16- oder 32zellig (5 + 11, 5 + 11

+ 16), Randzellen 12 bis 21 μ dick, durch einen seichten Einschnitt in zwei am Rande gezähnt-ausgerandete Lappen gespalten, Zellen in der Mitte buchtig ausgerandet.

In Teichen, Wassergräben, Tümpeln wie vor., doch seltener verbreitet (4—9). Bei Prag in den Tümpeln an der Moldau nächst Troja; bei Hirschberg, Weiswasser; bei Brüx auch *β*, Franzensbad! bei Carlsbad [Corda Alm. d. Carlsb. 1839 p. 239], bei Reichenberg [Siegmund Rbh. Kryptfl. p. 144], Schluckenau (Karl Rbh. l. c. p. 144), Pilsen [Hora Flora v. Pilsen p. 12].[1])

41. Gattung. **Coelastrum** Näg.

Coenobien hohlkugelig oder netzförmig durchbrochen, aus einer grösseren Anzahl vieleckiger oder fast kugeliger, parenchymatisch vereinigter Zellen bestehend. Zoogonidien schwärmen aus den Mutterzellen aus oder sie bilden schon innerhalb dieser ein Tochtercoenobium, welches durch Zerreissen der Mutterzellen frei wird.

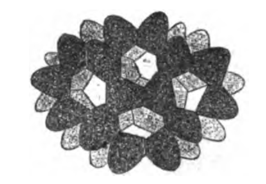


Fig. 59. Coelastrum sphaericum Näg. Ein Coenobium etwa 300mal vergr.

154. **C. Nägelii** Rbh. Coenobien kugelig oder würfelförmig aus 8 bis 50 Zellen gebildet, welche durch gegenseitige Berührung vieleckig geworden sind und ziemlich grosse Lücken zwischen einander lassen.

a) sphaericum (Näg.) Rbh. [C. sphaericum Näg. Einz. Alg. T. 5, Brit. fresh. alg. T. 19] Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 53! Coenobien kugelig oder eikugelig, bis 90 μ im Durchmesser aus 20 bis 40 Zellen bestehend. Zellen im Grundrisse sechseckig, nach aussen konisch vorgezogen, meist 15 μ dick, die leeren Zwischenräume zwischen den einzelnen Zellen sind regelmässig 5- oder 6eckig; var. *β) robustum* (Hantzsch) Reinsch? Algenfl. p. 88 (C. robustum Hantzsch) unterscheidet sich von der typischen Form hauptsächlich durch dickere Zellmembran, erwachsene Familien sind meist 80 μ im Durchm.

b) cubicum (Näg.) Rbh. [C. cubicum Näg, Einz. Alg. T. 5]. Coenobien rundlich oder würfelförmig aus 8 bis 50 Zellen gebildet, 20 bis 62 μ im Durchm. Zellen meist 18 μ dick, im Grundrisse sechseckig, an ihrer äusseren freien Fläche in 3 kurze, abgestutzte, meist farblose Fortsätze oder Lappen vorgezogen; die drei schmalen, mit Zellen verbundenen Seiten können als kurze, innere Fortsätze der Zelle betrachtet werden, durch welche die einzelnen Zellen mit einander verbunden sind; die leeren Zwischenräume zwischen den einzelnen Zellen sind regelmässig, drei, vier oder fünfseitig; var. *β) salinarum* nob. [2]) Coenobien würfelförmig oder fast kugelrund, 38 bis 45 μ im Durchm., mit einer mittleren viereckigen, 6 bis 12 μ weiten Öffnung versehen. Zellen sechseckig, 4 bis 15 μ dick, am Scheitel leicht ausgerandet, mit chlorophyllgrünem, später nicht selten bräunlichem Inhalte, an den Ecken nicht in farblose Fortsätze vorgezogen.

In Teichen, stagnirenden Gewässern, Torfsümpfen und Moorgräben, meist vereinzelt unter verschiedenen Desmidiaceen, ziemlich selten (7—10). In den Sümpfen bei Franzensbad, im grossen Teiche bei Hirschberg! bei Königswalde und Teplitz [Karl Rbh. Kryptfl. p. 146], var. *β* in den Salzwassersümpfen bei Oužic nächst Kralup im J. 1886 nicht selten!

---

[1]) Andere, von Meyen, Ehrenberg, A. Braun, Ralfs, Hassal, Wartmann, Grunow, Reinsch, Nordstedt, Lagerheim u. A. beschriebenen P.-Formen, werden wahrscheinlich in Böhmen noch entdeckt werden. Die von Corda in Alm. d. Carlsb. 1839 p. 238 T. 1 angeführten Stauridium- und Tetrasoma-Arten [S. bicuspidatum von Carlsbad, S. crux melitensis von Carlsbad und Prag, T. crux Johanitum von Reichenberg], welche von späteren Algologen nicht berücksichtigt wurden, sind vielleicht blos gewisse Entwickelungs-Formen der höher angeführten Pediastrum-Arten [man vergl. die Corda'schen Abbild. mit ähnlichen Abbild. Braun's in Alg. unic. T. 5, Nägeli's Einz. Alg. T. 6, in Ralfs Annal. et Mag. Vol. 14 T. 12 u. a.].

[2]) Steht der von Bennett in Jour. of. Microsc. soc. London, 1887, Tab. 4, Fig. 14, abgebildeten Form von Coelastrum cubicum Näg., deren Zellen jedoch meist 22·5 μ im Durchmesser sind, am nächsten.

155. **C. microporum** Näg. Coenobien kugelig, 40 bis 55 μ im Durchm., aus 8 bis 32 kugelrunden, 6 bis 16 μ dicken Zellen bestehend, zwischen welchen kleine Intercellularräume sich befinden.

In stehenden Gewässern, Teichen, Tümpeln, Wassergräben ziemlich verbreitet, meist mit anderen Pediastreen, Rhaphidium u. a. Algen (4—10). Bei Prag in einem Tümpel auf der Kaiserwiese, ebenso bei der Kaisermühle nächst Baumgarten, in den Tümpeln an der Moldau bei Troja, Roztok, im Mühlteiche bei Kunratic; in den Teichen bei Dymokur, in den Sümpfen an der Bahn bei Žiželic nächst Chlumec, Neu-Bydžow bei Königgrätz, Weiswasser, in den Teichen bei Hirschberg; bei Brüx, Dux; bei Budweis, Frauenberg, Schewetin, Lomnic, Wittingau, im grossen Arber-See, bei Veselí, Planá, Tabor, in den Teichen bei Heřmaničky, Střezmiř nächst Stupčic, bei Podolí nächst Votic!

42. Gattung. **Sorastrum** Ktz.

Coenobien kugelig oder fast kugelrund, solid aus strahlig um ein Centrum angeordneten, herz- bis keilförmigen, nach aussen buchtig ausgerandeten oder fast geraden zweispitzigen, mit dem schmalen Ende im Centrum verwachsenen Zellen gebildet. Fortpflanzung noch unbekannt.

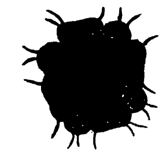


Fig. 60. Sorastrum spinulosum Näg. Ein Coenobium etwa 200m. vergr.

156. **S. spinulosum** Näg. Einz. Alg. T. 5. Coenobien kugelig, 23 bis 60 μ im Durchm., aus 8 bis 32, am Grunde keilförmigen, im Kugelcentrum zusammenhängenden, am oberen Ende fast herzförmigen Zellen, mit abgerundeten äusseren Ecken, an welchen sie mit je 2 kleinen, zarten hyalinen Stacheln besetzt sind. Zellen etwa 15 μ lang, fast ebenso breit, halb so dick, dreieckig.

In Teichen, Sümpfen, Wassergräben, Torfmooren meist unter anderen Algen vereinzelt oder stellenweise auch in grösserer Menge, (7—9). Bisher blos im grossen Teiche bei Hirschberg, in den Sümpfen an der Bahn bei Žiželic nächst Chlumec! im grossen Teiche bei Pilsen [Hora Flora v. Pilsen p. 12].[1])

43. Gattung. **Scenedesmus** Meyen.

Coenobien aus ei- oder spindelförmigen, länglichen, zu 2 bis 16 seitlich reihenförmig mit einander verwachsenen Zellen gebildet. Vermehrung durch succedane Theilung des Inhaltes einer Mutterzelle in Gonidien, welche ohne auszuschwärmen schon innerhalb der Mutterzelle zu einem neuen Coenobium sich ordnen.

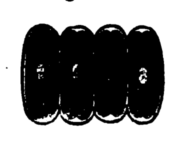


Fig. 61. Scenedesmus bijugatus (Turp.) Ktz. (S. obtusus Meyen). Eine vierzellige Familie mit 3 sich theilenden Zellen (600fach vergr.).

1. Sect. *Obtusi* Lagerh. Zellen an beiden Enden stumpf abgerundet, ganzrandig oder gezähnt.

157. **S. bijugatus** (Turp.) Ktz. [Achnanthes bijuga Turp. S. obtusus Meyen, S. ellipticus et S. pyrus Corda Alm. d. Carlsb. 1835 T. 4, S. notatus Corda l. c. 1838 p. 196 T. 2, Einz. Alg. T. 5.] Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 453, et 718! Coenobien 4- oder 8zellig, Zellen länglich-elliptisch oder eiförmig, an beiden Enden stumpf abgerundet, stachellos, 4 bis 7, seltener bis 10 μ dick, 7 bis 18 μ lang, in einfacher oder doppelter geraden Reihe, seltener in dieser ein wenig verschoben, mit einander ihrer ganzen Länge nach verwachsen; var. β) *alternans* (Reinsch) nob. (S. alternans Reinsch Algenfl. T. 6). Coenobien meist 8zellig, Zellen breit- oder fast eiförmig-elliptisch, gleichartig, alternirend in zwei Reihen angeordnet, mit einander blos mit einem schmalen Streifen verwachsen, etwa 10 bis 13 μ dick, 13 bis

[1]) Die zu der Gattung Sphaerastrum Meyen gezählten Algenformen, von welchen nach Corda [Alm. d. Carlsb. 1840 p. 216, T. 4, 5]. S. pictum Meyen bei Prag und Carlsbad, S. quadrijugum Ehrb. mit dem vor. selten, S. obtusatum Corda bei Carlsbad vorkommen, sind nach Rabenhorst Flora europ. alg. III. p. 55 blos gewisse Entwickelungszustände anderer Algen. Sphaerastrum

16 μ lang; var. γ) ***minor*** nob. Achtzellige Coenobien etwa 18 μ breit, 40 bis 45 μ lang, Zellen elliptisch oder eiförmig, 6 bis 9 μ dick, 10 bis 12 μ lang; sonst wie β; var. δ) ***radiatus*** (Reinsch) nob. [S. radiatus Reinsch Algenfl. T. 6]. Coenobien 4zellig, öfters strahlig neben einander gruppirt, Zellen länglich-elliptisch alternirend in zwei Reihen, 4 bis 7 μ dick, fast 2mal so lang, mit ziemlich dicker, nicht selten röthlich gefärbter Zellhaut.

In stehenden Gewässern, Teichen, Sümpfen, Wassergräben, Tümpeln, moorigen Wiesengräben etc. meist unter anderen Algen zerstreut (4—10). In der Umgebung von Prag z. B. in den Tümpeln an der Moldau bei Hlubočep, Troja, Roztok, bei Ounětic, in den Teichen bei Hloubětín, Wolšan, Kunratic, Břve bei Hostiwic, Řičan, bei Stěchowic an der Moldau; in den Elbetümpeln bei Kostelec a. E., Brandeis a. E., Neratowic, Hořín nächst Melnik, Raudnitz, Leitmeritz, Lobositz bei Kolín; in den Teichen bei Dymokur, Chlomek nächst Turnau, Hirschberg, Habstein, Weiswasser; bei Dux, Brüx, Osseg, Niclasberg! Carlsbad [Corda Alm. d. Carlsb. 1840 p. 210] in den Tümpeln an der Eger bei Laun, bei Jechnitz nächst Rakonitz, Dobříš, Bradkovic, Pičín und Březnic nächst Příbram! in den Teichen bei Bystřic, Planá, Tabor, Podolí auch var. β und Olbramowic nächst Wotic, Heřmaničky, Sudoměřic bei Sobieslau, Lomnic, Wittingau, Budweis, Frauenberg, Wodnian, Strakonic, Schewetin, Veselí, bei Písek! Pilsen (Hora Flora v. Pilsen p. 12) im grossen Arber-See, in den Teichen bei Hohenfurth, in Moldautümpeln bei Ebenau nächst Krummau, bei Kaplitz, Winterberg und Kuschwarda! var. γ in den Salzwassersümpfen bei Oužic nächst Kralup!

158. **S. denticulatus** Lagrh. Pediastréer Tab. II. [1]) Coenobien vierzellig, etwa 15 bis 20 μ im Durchm. Zellen meist kreuzförmig oder alternirend angeordnet, eiförmig oder länglich eiförmig, an beiden Enden abgerundet und mit einem oder zwei kurzen Zähnchen an jedem Pole versehen, mit ziemlich dicker Membran und chlorophyllgrünem Inhalte, in diesem je ein centralständiges Pyrenoid. Veget. Zellen 5 bis 11 μ dick, 7 bis 15 μ lang; var. β) *zigzag* Lagrh. Pediastréer Tab. II. Zellen länglich eiförmig, an jedem Pole mit zwei Zähnchen versehen, alternirend (fast in einer Reihe) angeordnet, 4 bis 6 μ dick, 6 bis 15 μ lang.

In stagnirenden Gewässern (6—10). So in den Salzwassersümpfen bei Oužic nächst Kralup unter anderen Algen bisher blos in der typischen Form!

159. **S. quadricauda** (Turp.) Bréb. [Achnanthes quadricauda Turp., Arthrodesmus quadricaudatus Ehrb., S. caudatus Corda Alm. d. Carlsb. 1835 T. 4, Einz. Alg. T. 5] Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 451, 452, 525 et 719! Coenobien aus 2 bis 8 länglich-walzenförmigen an beiden Enden abgerundeten Zellen bestehend, diese 3 bis 15 μ dick, 8 bis 38 μ lang, in einer einfachen oder doppelten Reihe verbunden; die beiden Randzellen, zuweilen auch die inneren Zellen an beiden Enden mit einem zarten gekrümmten, seltener fast geraden Stachel bewehrt.

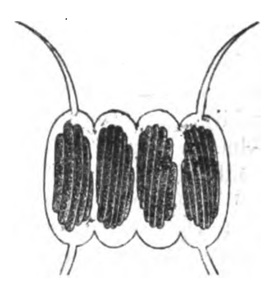


Fig. 62. Scenedesmus quadricauda (Turp.) Bréb. (S. caudatus Corda). Eine vierzellige Familie, deren Zellen Brutfamilien erzeugten (600fach vergr.).

Variirt sehr in der Zahl, Grösse und Bewaffnung einzelner Zellen. Var. α) *genuinus* Krch. Zellen 3 bis 12 μ dick, 9 bis 33 μ lang, blos die Randzellen mit je einem Stachel; var. β) ***setosus*** Krch. Zellen 3 bis 8 μ dick, 8 bis 21 μ lang, ausser den Randzellen sind auch einzelne Mittelzellen bestachelt; var. γ) ***horridus*** Krch. Zellen 5 bis 6 μ dick, 15 bis 18 μ lang, alle Zellen an beiden Enden mit je einem Stachel versehen; var. δ) *abundans* Krch. Zellen 4 bis 7 μ dick, 8 bis 18 μ lang, die Randzellen tragen ausser den Endstacheln auch in der Mitte der äusseren Seite noch einen solchen.

agile Corda von Carlsbad l. c. p. 216 T. 4, dessen 4zellige Familien sich rollend fortbewegen, gehört jedenfalls zu den Volvocineen. In neuerer Zeit, hat so viel mir bekannt, blos P. Reinsch in seinen Contrib. ad algol. et fungol. T. 13 f. 8 sub nom. Polyedrium sp. eine neue Sphaerastrum-Art (S. verrucosum Reinsch l. c. p. 79) aufgestellt.

[1]) Ist nach Lagerheim vielleicht nur eine Varietät von S. aculeolatus Reinsch.

8*

In stagnirenden Gewässern, Teichen, Tümpeln, Gräben wie vor. ziemlich verbreitet (4—10). In der Umgebung von Prag mehrfach, so an Holzbalken auf der Smichower Schwimmschule, ebenso an der Sofieninsel, in den Tümpeln an der Moldau auf der Kaiserwiese, bei Hlubočep auch *β*, Hodkowička, Branik, Troja, bei der Kaisermühle auch *δ*, bei Roztok, Kralup, im Mühlteiche bei Kunratic, bei Wolšan, Břve nächst Hostiwic, bei Swolenowes; in den Tümpeln an der Elbe bei Raudnitz, Leitmeritz, Lobositz, Hořín nächst Melnik, Kostelec a. E., Lysa, Neratowic, bei Kolín, auch an der Mündung des Kanals unter der Dampfsäge an von warmen Dämpfen stets befeuchteter Erde mit Cosmarium Meneghinii Bréb., Cerhenic, Pardubic, Königgrätz; bei Rosic, Chlumec an der Cidlina, Žiželic, Žehuň; in den Teichen bei Dymokur, bei Jung-Bunzlau, Bakov, Turnau, Eisenbrod, Arnau; in allen Teichen bei Hirschberg, bei Weiswasser; in Tümpeln an der Eger bei Laun, Saaz, Bilín, Dux, Brüx auch *β* und *γ*, Franzensbad, Teplitz, Carlsbad! [auch Corda Alm. d. Carlsb. 1835, p. 208], bei Jechnitz nächst Rakonitz, bei Pilsen! [auch Hora Flora v. Pilsen p. 12]; bei Dobříš, Bradkowic, Pičín, Březnic nächst Příbram, Mies, Frauenberg, Budweis, Schewetin, Veselí, Wodnian, Strakonic, Protiwín, Písek, Klattau, im grossen Arber-See, in den Teichen bei Lomnic, Wittingau, in den Tümpeln an der Moldau bei Ebenau nächst Krummau, bei Hohenfurth, Winterberg, Kuschwarda; bei Sobieslau, Wotic (in den Teichen bei Podolí und Olbramowic), bei Planá, Tabor, in den Teichen bei Středzmíř nächst Stupčic auch *β*, Heřmaničky, Sudoměřic, bei Bystřic, Beneschau, Strančic, Buda nächst Říčan und im Teiche bei dieser Stadt!

2. Sect. *Acuti* Lagerh. Zellen an beiden Enden mehr oder weniger zugespitzt.

160. **S. obliquus** (Turp.) Ktz. [Achnanthes obliqua Turp., S. acutus Meyen, Arthrodesmus acutus Ehrb., S. apiculatus Corda Alm. d. Carlsb. 1838, T. 2, Einz. Alg. T. 5] Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 236, 351! Coenobien 4- bis 8zellig, Zellen spindelförmig, an beiden Enden scharf zugespitzt, meist in einfacher Reihe, 3 bis 9 *μ* dick, 5 bis 27 *μ* lang; var. *β*) *dimorphus* (Turp.) Rbh. (Achnanthes dimorpha Turp., Arthrodesmus pectinatus Ehrb. Ann. a. Mag. Vol. 15 T. 12). Zellen in einer Reihe dicht verbunden, die in der Mitte der Coenobien gerade, spindelförmig, an beiden Enden zugespitzt, 8 *μ* dick, bis 35 *μ* lang, Randzellen mit stark nach aussen gekrümmten Enden.

In stehenden Gewässern, Teichen, Sümpfen etc. wie vor. meist zerstreut unter anderen Algen (4—10). Bei Prag in den Tümpeln an der Moldau bei Troja auch *β*, Kaisermühle, Hlubočep, Hodkowička *β*, im Teiche bei Wolšan auch *β*, Kunratic; in den Elbetümpeln bei Kostelec a. E., Kolín, Lobkowic, Neratowic, Raudnitz, Lobositz; in den Teichen bei Dymokur, Weiswasser, Hirschberg; bei Laun, Saaz, Dux, Niclasberg im Erzgebirge, Franzensbad auch *β*! bei Carlsbad! [Corda unter Oscillarien und anderen Algen Alm. d. Carlsb. 1840 p. 210 auch *β* p. 209]; bei Mies, Jechnitz, nächst Rakonitz; in Südböhmen bei Písek, Lomnic, Wittingau, Veselí, Sobieslau, Strakonic, Wodnian, Protiwín, bei Hohenfurth auch *β*, Ebenau nächst Krummau, im grossen Arber-See, bei Winterberg und Kuschwarda auch *β*; bei Březnic nächst Příbram; bei Podolí auch *β*, Olbramowic nächst Wotic, Planá, Tábor, Sudoměřic, Heřmaničky, Bystřic, Říčan! [1])

2. Unterfamilie. *Pseudocoenobiae* (Sciadieae).

Einzelne Zellen sind zu einer Coenobien-ähnlichen Familie verbunden, welche sich von echten Coenobien dadurch unterscheidet, dass ihre Zellen nicht sämmtlich einer und derselben Generation angehören. Vermehrung durch Zoogonidien, welche durch simultane Vieltheilung des Zellinhaltes entstehen.

---

[1]) Scenedesmus luna Corda von Carlsbad [Alm. d. Carlsb. 1838 T. 2 p. 195], Arthrodesmus convergens Ehrb. von Carlsbad [l. c. 1840 p. 209] sind wahrscheinlich nur Formen der höher beschriebenen S.-Arten. Arthrodesmus quadrangularis Corda von Carlsbad steht dem S. denticulatus Lagerh., Arthrodesmus serratus Corda von Prag und Carlsbad dem S. hystrix Lagerh. am nächsten. Ar. asper Corda von Reichenberg und A. (Scenedesmus) senilis Corda von Carlsbad (Alm. d. Carlsb. 1839 T. 6 p. 244) sind zweifelhafte Scenedesmus-Arten.



44. Gattung. **Sciadium** A. Br.

Familien aus cylindrischen, geraden oder leicht gekrümmten, an der Basis mit einem Stielchen versehenen Zellen bestehend, welche auf einander aufgewachsen sind und zwar so, dass auf der Spitze der ältesten Zellen die Tochterzellen quirl- oder fächerförmig angeordnet sind. Vermehrung durch zweiwimperige, länglich-eiförmige Zoogonidien, welche durch simultane Theilung des Zellinhaltes meist in 6 Partien entstehen, am oberen Ende der Mutterzelle, deren Gipfel deckelförmig abspringt, ausschlüpfen und meist gleich am Scheitel dieser Zelle in der Öffnung sich festsetzen, um bei ihrem weiteren Wachsthum eine vielzellige, fächerförmig gestaltete, aus mehreren Zellgenerationen zusammengesetzte Familie zu bilden.

161. **S. arbuscula** A. Br. Alg. unic. T. 4. Familien aus einer oder mehreren, einfach oder wiederholt quirlförmig über einander (etageförmig) angeordneten Zellgenerationen bestehend. Zellen cylindrisch, gerade oder leicht gekrümmt, 3 bis 5 μ dick, 30 bis 45 μ lang, am Gipfel stumpf, an der Basis mit einem 2 bis 3·3 μ langen, hyalinen Stielchen versehen.

In stehenden Gewässern, Teichen, Sümpfen, Wassergräben zerstreut, an Fadenalgen, Wasserpflanzen auch an Schwanzanhängseln von Phryganidenlarven u. ä. Wasserthierchen festsitzend (7—9). So bei Prag in den Sümpfen nächst Vysočan, in den Teichen bei Dux und Brüx, bei Písek!

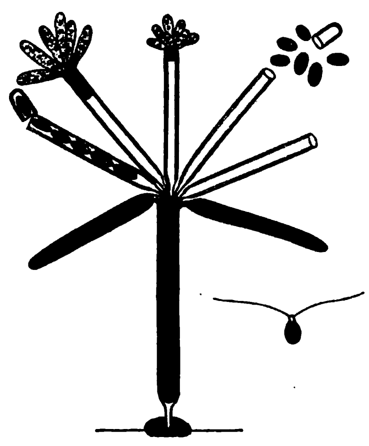


Fig. 63. Sciadium arbuscula A. Br. Eine fächerförmig zusammengesetzte Familie, sehr stark vergr.

162. **S. gracilipes** A. Br. Zellen einfach quirlförmig angeordnet, 5 bis 7 μ dick, gerade, leicht oder S-förmig gekrümmt, am Scheitel abgerundet. Stielchen dünn, etwa 2mal so lang als die Breite der Zellen, farblos oder braun gefärbt.

In stehenden Gewässern, Tümpeln u. ä. wie vor. (7—11). So in Sümpfen an der Bahn bei Čerhenic nächst Kolín a. E.!

3. Unterfamilie. *Eremobiae.*

Einzellige Algen, deren Thallus aus einzelnen von einander getrennten Zellen besteht, welche öfters neben einander liegend, kleinere oder grössere Familien von unregelmässiger Gestalt bilden. Zellen ohne dicke, zusammenfliessende Hüllmembranen, epiphytisch, endophytisch oder frei im Wasser lebend. Bei einigen endophytisch lebenden Formen (Endosphaeraceae) sind die Thalluszellen nicht selten schlauchförmig verlängert. Vermehrung durch Zoogonidien oder durch vegetative Theilung der Zellen.

1. Gruppe. *Rhaphidieae.* Frei im Wasser schwimmende (weder epi- noch endophytische) einzellige Algen.



45. Gattung. **Ophiocytium** Näg.

Zellen cylindrisch oder mannigfach S- bis fast Oförmig gekrümmt, an beiden Enden stumpf abgerundet, an einem mit einer aufgesetzten Stachelspitze (diese öfters mit einem kugeligen Köpfchen endigend), einzeln im Wasser frei flottirend oder unter anderen Algen liegend. Chromatophoren wandständig. Zellinhalt öfters mit einigen zerstreuten braungrünen, rothen oder rothgelben Flecken, ölartig schleimig. Zellhaut dünn. Vermehrung durch Zoogonidien, welche aus dem Zellinhalte der Mutterzelle durch wiederholte Theilung wie bei Sciadium entstehen und nachdem sie frei geworden, weder auf der Spitze der

Mutterzelle noch auch auf anderen Gegenständen sich anheften, sondern zerstreut im Wasser frei leben.[1])

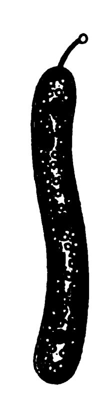


Fig. 64. Ophiocytium majus Näg. Eine entwickelte Zelle, etwa 300fach. vergr.

163. **O. majus** Näg. Einz. Alg. T. 4. Zellen fast gerade oder mannigfach, oft S-förmig gekrümmt, 8 bis 13·5 μ dick, meist 3 bis 6mal so lang, an oberem Ende mit einem dünnen, oft etwas gekrümmten, ziemlich langen, in ein anfangs farbloses, später bräunlich gefärbtes Knöpfchen auslaufenden Stielchen versehen; im Zellinhalte öfters röthliche oder braungrünliche Flecken.

In Sümpfen auch in Wäldern (4—10). So in einem Waldsumpfe bei Planá nächst Tabor in grösserer Menge!

164. **O. cochleare** (Eichw.) A. Br. [Spirodiscus cochlearis Eichw., O. apiculatum Näg. Einz. Alg. T. 4.] Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 650! Zellen mehr oder weniger eingerollt oder spiralförmig gekrümmt, 5 bis 8 μ dick, 3 bis 10mal so lang, an einem Ende mit einem stachelförmigen, 1 bis 12 μ langen Stielchen versehen. Zellinhalt ohne rothe Flecken; var. *β) umbellifera* Rbh. mit quirlförmig angeordneten Tochterzellen.

In stehenden Gewässern, Sümpfen, Teichen, Wassergräben unter anderen Algen zerstreut (4—10). Bei Prag in den Schanzgräben hinter dem gew. Kornthor 1883 im Frühjahr reichlich, im Teiche hinter dem Badhaus in Kuchelbad, im Mühlteiche bei Kunratic, in den Sümpfen bei Běchowic und Ouwal, in den Teichen bei Franzensbad, Lomnic, Wittingau, bei Dux! bei Pilsen Hora (Flora v. Pilsen p. 12); var. *β)* bei Sudoměřic nächst Tabor!

165. **O. parvulum** (Perty) A. Br. Zellen an beiden Enden abgerundet, ohne Stielchen, ein wenig eingerollt oder leicht spiralig gedreht, 3 bis 6 μ dick, 10 oder mehr mal so lang.

In stagnirenden Wässern, Sümpfen, torfigen Gräben wie vor. (4—10). So im grossen Teiche bei Kunratic, in den Elbetümpeln bei Houška nächst Brandeis, Neratowic, bei Cerhenic nächst Kolín, Žiželic nächst Chlumec an der Cidlina; bei Hirschberg, Habstein, in Torfsümpfen bei Lichtenau an der Adler; in Teichen bei Bystřic, Sudoměřic, Heřmaničky, in Waldsümpfen bei Střezmiř nächst Stupčic, bei Podolí nächst Wotic, Tabor, Planá, Lomnic, Wittingau, Veselí, Schewetin, Wodnian, Frauenberg nächst Budweis, Hohenfurth, Winterberg, Kuschwarda, in den Tümpeln an der Eger bei Laun, bei Dux, Brüx, bei Bradkowic und Březnic nächst Příbram!

46. Gattung. **Rhaphidium** Ktz.

Zellen nadel- oder spindelförmig gerade oder leicht bis sichelförmig, seltener S- bis halbmond- und fast kreisförmig gekrümmt, einzeln oder zu zweien, an den Enden meist frei, aber in der Mitte zu kleinen bündelförmigen Familien mit einander verbunden, mit Chlorophyll enthaltendem Zellinhalte und dünner Membran. Vermehrung durch Theilung der Zellen der Längsachse nach oder durch schiefe Querwände. Zoogonidien noch unbekannt.

166. **R. polymorphum** Fresen. Über Rhaphid. T. 8. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 730! Zellen einzeln oder zu 2 bis 32 in bündelförmige Familien verbunden, dünn spindelförmig, nach beiden Enden allmählich in scharfe, feine Spitzen ausgezogen, gerade oder verschiedenartig gekrümmt, 1·5 bis 3·6 μ dick, 12 bis 25mal so lang (bis 90 μ), mit lebhaft oder gelblichgrünem Zellinhalte.

Variirt sehr in Form und Zahl der Zellen etc.; var. *α) aciculare* (A. Br.) Rbh. [R. aciculare A. Br. Brit. fresh. alg. T. 8]. Zellen nadelförmig, an beiden Enden in

[1]) L. Rabenhorst [Flora europ. algar. III, p. 68] hat Sciadium mit Ophiocytium zu einer Gattung (Ophiocytium Näg. ampl. incl. Sciadium A. Br.) vereinigt.

eine haarförmige hyaline Spitze auslaufend, gerade oder bis sichelförmig gebogen, meist einzeln, 1·5 bis 3·5 μ dick, 15 bis 20mal so lang; var. *β) fusiforme* (Corda) Rbh. [Ankistrodesmus fusiformis Corda Alm. d. Carlsb. 1838 T. 2., R. fasciculatum Ktz. in Näg. Einz. Alg. T. 4]. Zellen spindelförmig, gegen die Enden hin allmählig (nicht haarförmig) zugespitzt, einzeln oder zu 2 bis 16 in bündelförmige Familien in der Mitte der Zellen vereinigt, 1·5 bis 4 (nach Reinsch bis 8) μ dick, 12 bis 20mal so lang; var. *γ) falcatum* (Corda) Rbh. (Micrasterias falcata Corda Alm. d. Carlsb. 1835 T. 2, incl. var. sigmoideum Fres.]. Zellen sichel- oder S-förmig gebogen, an den Enden allmählig zugespitzt, zu 2 bis 16 in Familien, 3·6 μ dick, 6 bis 10mal so lang.

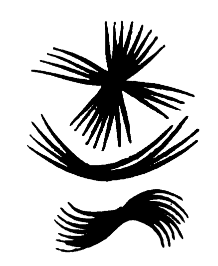


Fig. 65. Rhaphidium polymorphum Fresen. Drei Zellfamilien, etwa 300fach vergr.

In stehenden Gewässern, Tümpeln, Teichen, Wassergräben, Bassins, Aquarien, ziemlich verbreitet (α und β) meist unter anderen Algen zerstreut (4—10). In der Umgebung von Prag häufig, so in den Tümpeln an der Moldau auf der Kaiserwiese, bei Troja, Hlubočep, Hodkowička, Radotín, bei Roztok, Kralup, in Schanzgräben von Prag, auch an vom Flusswasser bespülten Wänden einiger öffentlichen Wasserleitungen in Prag; in den Teichen bei Kunratic, Hloubětín, Břve nächst Hostiwic; in den Sümpfen an der Bahn bei Ouwal und Běchowic; in den Tümpeln bei Neratowic, Hořín nächst Melnik, Raudnitz, Lobositz, Leitmeritz; bei Kolín, Dymokur auch γ, Rosic, Pardubitz, in den Teichen bei Chlomek nächst Turnau, Eisenbrod auch β, bei Bakov, Jung-Bunzlau, Kostelec a. E.; bei Jechnitz nächst Rakonitz, Laun, Libochowic, Neu-Straschitz, Saaz, Dux, Brüx, Carlsbad! [auch Corda β am Theresienbrunn Alm. d. Carlsb. 1838 p. 197 und γ am Fusse des St. Bernhards-Felsens A. d. Carlsb. 1835 p. 206]; bei Franzensbad, Mies; bei Lomnic, Wittingau, Wodnian, Strakonic; in den Tümpeln an der Moldau bei Budweis, bei Frauenberg, Klattau, Spitzberg, Písek! Pilsen β (Hora Flora v. Pilsen p. 12) Horažďowic; bei Kaplitz, Hohenfurth, Ebenau nächst Krummau, Prachatitz, Winterberg und Kuschwarda; bei Veselí, Protiwín, Sobieslau, Planá, Tabor, Heřmaničky, Sudoměřic, Přibram, Bradkowic, Březnic, Wotic, Podolí, Olbramowic, Střezmiř nächst Stupčic, Bystřic, Beraun, Budňan, Radotín! bei Fugau α (Karl. Rbh. Flora III, p. 45).

167. **R. convolutum** (Corda) Rbh. [Ankistrodesmus convolutus Corda Alm. d. Carlsb. 1838 T. 2]. Zellen stark (halbmond- bis kreisförmig) gekrümmt, 3·5 bis 5 μ dick, 3 bis 7mal so lang, an den hyalinen Enden zugespitzt, einzeln oder zu 4 in kleinen Familien; var. *β) minutum* (Näg.) Rbh. [R. minutum Näg. Einz. Alg. T. 4] Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 442! Zellen mondförmig gekrümmt, an den Enden stumpf, 3 bis 4 μ dick, 3 bis 7mal so lang.

In stehenden Gewässern, Teichen, Tümpeln u. ä. wie vor. selten (6—9). Im grossen Teich bei Hirschberg, bei Brüx! bei Carlsbad in der Tepl und am Fusse des St. Bernhards-Felsens [Corda Alm. d. Carlsb. 1838 p. 198], bei Teplitz (Rbh. Flora alg. III p. 46) am Koppenplan im Riesengebirge (Schröter Jahresber. d. schles. Ges. 1883 p. 138).

47. Gattung. **Selenastrum** Reinsch.[1]

Zellen stark sichel- oder halbmondförmig gekrümmt, meist zu 4 bis 8 familienweise vereinigt. Vermehrung durch Theilung der einzelnen Zellen der Länge nach je in 2 Tochterzellen, welche sich wieder durch eine schiefe Wand in 2 neue Hälften theilen. Diese 4 Zellen, aus welchen gewöhnlich eine neue Familie besteht, theilen sich oft nochmals, 8zellige Familien bildend.

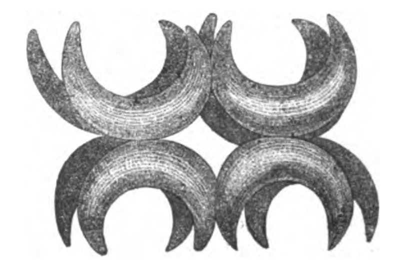


Fig. 66. Selenastrum Bibraianum Reinsch. Eine achtzellige Familie, sehr stark vergr.

[1]) Über die nahe Verwandtschaft der in dieser Gattung angeführten Algenformen mit Rhaphidium- und Scenedesmus-Arten siehe mehr in Lagerheim's Abhandlung „Pediastréer etc." p. 71 u. f.

168. **S. Bibraianum** Reinsch Algenfl. T. 4. Brit. fresh. alg. T. 19 [Rhaphidium minutum Näg.?] Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 352! Zellen halbmondförmig gekrümmt, zu 4 seltener 8 in der Mitte des convexen Theiles an einander geheftet und kleine doppelt halbmondförmige Familien bildend; Familien 38 bis 61 μ lang, 33 bis 38 μ dick, 16 bis 23 μ lang.[1])

In stehenden Gewässern, Teichen, Tümpeln u. ä. meist vereinzelt unter anderen Algen (6—9). So in den Tümpeln an der Moldau bei Troja, bei Wittingau!

48. Gattung. **Actinastrum** Lagerh.

Zellen kegelförmig, seltener fast keil- oder cylinderförmig, concentrisch-strahlig zu 4, 8 seltener 16 in im Wasser freischwimmende Familien angeordnet. Vermehrung durch succedane Zweitheilung der Mutterzelle, aus welcher die Tochterzellen durch einen Riss in der Membran der Mutterzelle hervortreten. Zoogonidien noch unbekannt. Zellinhalt scheinbar gleichmässig blass chlorophyllgrün (nur an den Zellenden fast hyalin).



Fig. 67. Actinastrum Hantzschii Lagerh. Eine achtzellige Familie, etwa 400fach vergr.

169. **A. Hantzschii** Lagerh. Pediastréer T. 3. Zellen 3 bis 6 μ dick, 10 bis 24 μ lang, gerade, länglich-kegelförmig, am oberen Ende allmählig verdünnt, leicht zugespitzt, strahlenförmig angeordnet. Zellmembran dünn, farblos.

In stehenden Gewässern, Teichen u. ä. (7—9). So bei Prag in der Moldau an Holzbalken in der Schwimmschule an der Sofieninsel mit Scenedesmus quadricauda u. a., in den Teichen bei Lomnic nächst Wittingau unter anderen Algen!

49. Gattung. **Polyedrium** Näg. (Tetraedron Ktz.?)

Zellen einzeln, frei schwimmend, 3 bis mehreckig, Ecken in einer Ebene liegend oder tetraedrisch gestellt. In dem Chlorophyll enthaltenden Zellinhalte öfters einige zerstreute rothe Flecken. Vermehrung durch Gonidien, welche sich zu 3 bis vielen aus dem gesammten Inhalte je einer Mutterzelle bilden, durch einen Riss in der Zellwand dieser noch von einer zarten Hülle umgeben heraustreten und ohne vorher zu schwärmen (?), von einander getrennt, heranwachsen.[2])

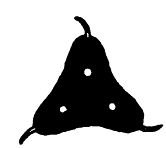


Fig. 68. Polyedrium trigonum Näg. Eine Zelle, 600fach vergr.

170. **P. trigonum** Näg. ampl. Zellen 3 bis 5eckig, 6 bis 40 μ dick, mit in derselben Ebene liegenden, abgerundeten, mit je einem (selten mehreren) Stachel versehenen Ecken und leicht concaven Seiten; var. *α) genuinum* (Näg.) Krch. (P. trigonum Näg. Einz. Alg. T. 4). Zellen 3eckig, mit geraden Seiten und mit je einem kurzen, starken, leicht gekrümmten Stachel an den abgerundeten Ecken, 15 bis 30 μ breit; Zellhaut glatt; var. *β) minus* Reinsch. Zellen 3eckig mit geraden Seitenrändern, an den Ecken allmählig in die Spitzen auslaufend, 10 bis 14 μ breit; var. *γ) tetragonum* (Näg.) Rbh. [P. tetragonum Näg. Einz. Alg. T. 4].. Zellen 4eckig, 18 bis 30 μ dick, an den Ecken mit je einem oder mehreren Stacheln.

In Teichen, Tümpeln, Wassergräben, Sümpfen unter anderen Algen zerstreut (6—9). So in Tümpeln bei Neratowic an der Elbe, in Teichen bei Lomnic nächst Wit-

[1]) S. gracile Reinsch, S. acuminatum Lagerh., S. bifidum Bennett und einige Rhaphidium-Arten [R. biplex Reinsch u. a.] werden in Böhmen wahrscheinlich noch entdeckt werden.

[2]) Über das Verhältniss einiger P.-Arten zu Hydrodictyon-Polyedern, und ähnlichen Bildungen einiger Pediastréen vergl. Pringsheim „Über die Dauerschwärmer des Wassernetzes" 1860, Falkenberg „Die Algen im weitesten Sinne", p. 279, Kirchner „Algenfl." p. 104.

tingau α, bei Brüx γ, in den Sümpfen bei Franzensbad β! bei Pilsen [Hora Flora v. Pilsen 12], bei Reichenberg (Siegmund Rbh. Kryptfl. p. 139).

171. **P. tetraedricum** Näg. Einz. Alg. T. 4. Zellen tetraedrisch, mit ungetheilten abgerundeten Ecken, an diesen mit je einem, seltener zwei derben Stacheln bewehrt, 14 bis 34 μ dick; var. β) *majus* Reinsch Algenfl. T. 5. Zellen 46 bis 54 μ dick.

In stehenden Gewässern, Gräben, Sümpfen wie vor. zerstreut (7—9). So in den Sümpfen bei Franzensbad und Frauenberg bei Budweis!

172. **P. caudatum** (Corda) Lagerh. Bidrag p. 69. [Astericium caudatum Corda Alm. d. Carlsb. 1839 T. 1, P. pentagonum Reinsch. Algenfl. T. 3, Lagerh. Pediastréer p. 67, P. trigonum var. pentagonum Rbh. in Flora alg. europ. III p. 62, Kirchner Algenfl. p. 104]. Zellen 5eckig, 13 bis 23 μ dick, mit einem tiefen Einschnitte, die Ecken abgerundet, mit langen (selten nur 3 μ langen) Stacheln bewehrt.

In stehenden Gewässern, Tümpeln u. ä. wie vor. (7—9). So bei Carlsbad (Corda l. c. p. 238).

173. **P. Pinacidium** Reinsch Algenfl. T. 3. Zellen in der Scheitelansicht im Umrisse viereckig, mit leicht ausgerandeten Seitenrändern, abgerundeten Ecken, 6 bis 10, seltener 12 bis 15 μ breit, 3 bis 6 μ dick, in der Seitenansicht elliptisch, mit chlorophyllgrünem, später bräunlich werdendem Inhalt und farbloser Zellhaut.

In stehenden Gewässern unter anderen Algen (4—10). So im Teiche des gräfl. Kinsky'schen Gartens am Smichow mit Pediastrum pertusum u. a.[1])

50. Gattung. **Eremosphaera** D. By.

Zellen einzeln, kugelig, frei schwimmend mit ziemlich dicker Membran, einem grossen, centralständigen Zellkern, zahlreichen wandständigen, scheibenförmigen kleinen Chlorophoren.[2]) Vermehrung durch vegetative Theilung des Inhaltes der Mutterzelle in 2 oder 4 Tochterzellen, welche durch einen besonderen Riss in der Wand der Mutterzelle aus dieser heraustreten. Zoogonidien unbekannt.

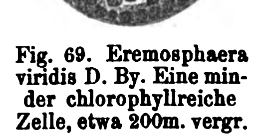


Fig. 69. Eremosphaera viridis D. By. Eine minder chlorophyllreiche Zelle, etwa 200m. vergr.

174. **E. viridis** D. By. Conjugaten T. 8. Brit. fresh. alg. T. 1. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 649. Zellen kugelrund 100 bis 145 (seltener auch 30 bis 80) μ im Durchmesser, meist vereinzelt unter anderen Algen lebend.

In Sümpfen, torfigen Gewässern, Moorgräben, alten Teichen, meist unter faulenden Pflanzenüberresten, Sphagnumblättern etc., mit Desmidiaceen gesellig, zerstreut, stellenweise aber in grösserer Menge (5—9). In der Umgebung von Prag selten, so in den Sümpfen an der Bahn bei Běchowic und Ouwal reichlich, in den Teichen bei Franzensbad, Dux; in den Torfsümpfen bei Zinnwald im Erzgebirge, in Sümpfen bei Veselí, Středmiř nächst Stupčic, Lomnic und Wittingau, bei Kuschwarda in Südböhmen!

2. Gruppe. *Characieae* Rbh. et Reinhardt non Näg. Epiphytische an anderen Algen oder an Wasserpflanzen festsitzende einzellige Algen.

---

[1]) Andere von Reinsch [als Polyedrium und Cerasterias] von A. Braun, De Bary, Wille, Kirchner, Wittrock beschriebene P.-Arten werden in Böhmen hoffentlich noch entdeckt werden.

[2]) Vergl. Schmitz „Chromatophoren der Algen", p. 22, Kirchner „Algenflora" p. 115. Nach De Bary „Conjugaten p. 56" enthält aber jede Zelle seiner Eremosphaera zahlreiche, „häufig Stärke enthaltende Chlorophyllkörner, die je nach ihrer Häufigkeit, der Zelle eine heller oder dunkelgrüne Färbung verleihen". Da diese E.-Zellen, welche Famintzin „Die organischen Salze" etc. p. 64 hauptsächlich wegen der Struktur ihres Inhaltes für frei lebende Zellen von Farnprothallien hält, nach von De Bary häufig wiederholten, Jahre langen Culturen unverändert fortvegetirten und sich durch Zweitheilung vermehrten, so hat sie dieser letztere Forscher für Repräsentanten einer selbständigen „Algen"-Gattung erklärt.

51. Gattung. **Characium** A. Br. ampl. (incl. Hydrianum Rbh. et Hydrocytium A. Br.[1])

Zellen einzeln, stets mit einem Ende festgewachsen und an diesem meist mit einem Stielchen versehen, von sehr verschiedener Form. Vermehrung durch Macro- und Microzoogonidien, welche durch succedane Zweitheilung in mehr oder weniger grosser Zahl aus dem Inhalte der Mutterzelle (des Zoogonidangiums) gebildet werden. Nachdem diese mit 2 Cilien versehenen Zoogonidien, welche öfters schon innerhalb ihrer Mutterzelle sich frei bewegen, aus dieser ausgeschwärmt sind und sich festgesetzt haben, keimen sie und wachsen zu einer der Mutterpflanze völlig gleichen Zelle heran. Auch Palmella-, Gloeocystis- etc. artige Zustände und Dauerzellen sind bei einigen Characien beobachtet worden.

1. Sect. *Subsessiles* Rbh. Stielchen undeutlich, sehr kurz oder fehlend.

175. **Ch. Sieboldii** A. Br. Alg. unic. T. 3. Zelle gerade, in der Jugend länglich-elliptisch oder lanzettlich, später birn- oder verkehrt eiförmig, am Scheitel abgestumpft, stachellos mit sehr kurzem, hyalinem, ziemlich dickem, am Grunde verschmälertem Stielchen, 20 bis 33 μ dick, 40 bis 70 μ lang.

In stehenden Gewässern, Wassergräben, Quellen, Bächen an höheren Algen, Moosen etc. festsitzend (5—8). So in der Umgebung von Prag und bei Eisenbrod!

176. **Ch. obtusum** A. Br. Alg. unic. T. 3. Zelle gerade, in der Jugend schmal, später breiter elliptisch, verkehrt eiförmig oder birnförmig, am Scheitel flach abgerundet und daselbst mit einem stöpselartigen, nach innen ragenden Zäpfchen versehen, 22 bis 33 μ lang, etwa halb so dick; Stielchen kurz, am Grunde leicht verdickt; im chlorophyllgrünem Inhalte zuerst 1, später 2 bis mehrere Pyrenoide.

In Sümpfen, torfigen Gewässern wie vor. (5—9). So bei Winterberg in Südböhmen!

177. **Ch. strictum** A. Br. Alg. unic. T. 5. Zelle gerade, schmal elliptisch oder linear-lanzettlich, am Scheitel abgestumpft oder abgerundet, stachellos, an der Basis in ein sehr kurzes, knotig verdicktes Stielchen verdünnt, 6 bis 7 μ dick, 23 bis 30 μ lang.

In Teichen etc. an untergetauchten Fadenalgen und anderen Wasserpflanzen wie vor. (6—8). So an Vaucherien im Wolšaner Teiche bei Prag!

Fig. 70. Characium Nägelii. A. Br. Ein Zoogonidangium vor der Entleerung d. Schwärmzellen, 600fach vergr.

178. **Ch. subulatum** A. Br. Alg. unic. T. 5. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 152! Zelle schräg-lanzettlich, am Scheitel pfriemlich zugespitzt, gerade oder gekrümmt, am Grunde scheibenförmig erweitert, stiellos, mit in der Mitte Chlorophyll enthaltendem Inhalte und braun gefärbter Membran, 4 bis 5 μ dick, 12 bis 20 μ lang, öfters mit benachbarten Individuen verwachsen.

In Teichen, Tümpeln an Fadenalgen u. a. Wasserpflanzen wie vor. (5—8). So an Vaucherien u. a. Algen aus dem Wolšaner Teiche, an Oedogonien in Tümpeln bei Podol und aus den Tümpeln bei Radotín nächst Prag; bei Osseg unter dem Erzgebirge; bei Strakonic in Südböhmen!

2. Sect. *Stipitatae* Rbh. Stielchen deutlich, oft ziemlich lang.

179. **Ch. Nägelii** A. Br. Einz. Alg. T. 3. Zelle gerade, in der Jugend linear-lanzettlich, schmal elliptisch oder fast eiförmig, später elliptisch oder verkehrt eiförmig, mit abgerundetem Scheitel, 7 bis 18 μ dick, 20 bis 42 μ lang, mit kurzem, etwa 4 μ langem, an der Basis nicht verbreitetem Stielchen wie vor. (5—9). An Cladophoren im Kunraticer Teiche, an Oedogonien in Tümpeln bei Podol, an verschiedenen Algen aus einem Wasserbehälter im Prager Vereinsgarten, ebenso in einem Teiche bei Jechnitz nächst Rakonitz!

[1]) Vergl. Reinhardt's Abhandlung „Zur Entwickelungsgeschichte der Characieen" 1876. Ueber die Beziehungen der in dieser Gattung angeführten chlorophyllgrünen Algenformen zu anderen höher entwickelten Chlorophyceen siehe mehr in Borzi's Studi algologici I. p. 22. u. f.



180. **Ch. pyriforme** A. Br. (Hydrianum pyriforme Rbh.) Alg. unic. T. 5. Zelle ei-, birnen- oder keulenförmig, am Scheitel abgerundet, 6 bis 12·5 μ dick, 20 bis 25 μ lang, am unteren Ende allmählich in das etwa 1 μ dicke, ungefähr halb wie die ganze Zelle lange oder etwas längere, am Grunde mit einem kleinen, ziemlich dicken Scheibchen versehene Stielchen auslaufend.

Wie vor. (7—10). An Fadenalgen aus der Umgebung von Hohenfurth!

181. **Ch. minutum** A. Br. Alg. unic. T. 5. Zelle gerade, oder leicht gekrümmt oder schieflanzettlich, zugespitzt, meist mit kurzem, hyalinem, geradem oder gekrümmtem Spitzchen, 5 μ dick, 17 bis 25 μ lang. Stielchen kurz, am Grunde (bei der typischen Form) nicht verbreitet; var β) *disculiferum* Wittr. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 459! Stielchen am Grunde scheibenförmig erweitert.

Wie vor. (5—7). Auf Cladophora glomerata von Chuchelbad und Beraun, auf Oedogonien von Dvorec nächst Prag, Březnic nächst Příbram und bei Příbram, an Cladophora fracta aus den Moldautümpeln nächst Slichow bei Prag (var. β) und von Eisenbrod; ebenso in Südböhmen bei Kuschwarda!

182. **Ch. ambiguum** Herm. Rbh. Beitr. T. 7. Zelle gerade oder schieflanzettlich, nach beiden Enden allmälig verschmälert, am hyalinen Scheitel zugespitzt, 4 bis 8 μ dick, mit ziemlich kurzem, am Grunde nicht scheibenförmig erweitertem, feinem Stielchen. Zellinhalt intensiv grün.

Wie vor. meist auf Oedogonien, Mougeotien, Cladophoren etc. (4—9). Bisher blos an Algen, die ich an einem kleinen Wehre im Roztoker Bache gesammelt habe!

183. **Ch. acutum** A. Br. (Hydrianum acutum Rbh.) Alg. unic. T. 5. Zelle gerade, breit lanzettlich oder eiförmig, nach beiden Enden allmälig verschmälert, am Scheitel zugespitzt, 6·5 bis 10 μ dick, mit dem Stielchen 20 bis 25 μ lang, dieses etwa $^1/_3$ bis $^1/_2$ so lang wie die Zelle, am Ende mit einem Scheibchen von rothbrauner oder schwarzrother Farbe versehen.

Wie vor. (7—8). An verschiedenen Fadenalgen aus den Teichen bei Dux; auf Cladophora fracta in Teichen bei Dobříš!

184. **Ch. Pringsheimii** A. Br. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 153! Zelle gerade oder leicht gekrümmt, mit ziemlich dicker Spitze, 6·5 bis 10 μ dick, 20 bis 25 μ lang, mit kurzem, am Grunde in eine bräunlichgelbe Scheibe verbreitetem Stielchen.

Wie vor. (6—8). An Oedogonienfäden, welche ich mit anderen Algen längere Zeit im Zimmer cultivirte!

185. **Ch. longipes** Rbh. Alg. unic. T. 5. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 151! Zelle lanzettlich, schräg geneigt oder fast gerade, 6·5 bis 10 μ dick, mit dem Stielchen 20 bis 25, seltener bis 45 μ lang, am Scheitel mit aufrechtem oder schief vorgestrecktem hyalinem Stachel, an einem etwa 1 μ dicken, halb bis ebenso wie die ganze Zelle langen, am Grunde mit einem gelblich gefärbten Knötchen versehenen Stielchen sitzend.

Wie vor. (6—8). An einigen Fadenalgen aus den Wassergräben längs der Eisenbahn bei Königgrätz, in den Teichen bei Dachow nächst Hořic und bei Říčan nächst Prag!

186. **Ch. Hookeri** (Reinsch) nob. [Dactylococcus Hookeri Reinsch Contrib. I. T. 11 Chlorophyll.] [1]) Zellen länglich-walzenförmig, am oberen Ende abgerundet, 4 bis 8 μ dick, 15 bis 24 μ lang, am Grunde in ein hyalines, fast ebenso wie die ganze Zelle langes Stielchen auslaufend, einzeln oder zu mehreren neben einander. Zellhaut dünn, eng anliegend.

Wie vor. (6—8). An Cyclops-Arten und ähnlichen Wasserthierchen aus den Tümpeln bei Kostelec a. E., aus den Teichen bei Dymokur! ebenso bei Leitomyschl (Klapálek!)

---

[1]) Auch Dactylococcus De Baryanus Reinsch Contrib. I. p. 78. T. II., Chlorophyll. gehört wohl zur Gatt. Characium.

3. Gruppe. *Endosphaeraceae* Klebs. Endophytische in verschiedenen Wasserpflanzen nistende, seltener frei unter anderen Algen lebende (Kentrosphaera) einzellige Algen.

52. Gattung. **Kentrosphaera** Bzi.

Zellen kugelig, elliptisch oder von unregelmässiger Form, einzeln, seltener mehrere neben einander, meist unter verschiedenen Lyngbyaceen und anderen Algen in grösserer Menge vorkommend, mit chlorophyll- oder gelblichgrünem, seltener orangeröthlichem (Haematochrom enthaltendem), feingekörntem Inhalte, einem Pyrenoide und ziemlich dicker, öfters theilweise geschichteter Zellhaut, welche auf der Innenseite nicht selten mit 1 bis 3 kugelförmigen Verdickungen, an der Aussenseite mit einem hornartig gekrümmten kurzen Auswuchse versehen ist.

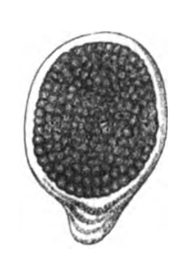


Fig. 71. Kentrosphaera Facciolae Bzi. Ein Zoogonidangium vor der Entleerung der Schwärmzellen, 450f. vergr.

Der chlorophyllgrüne Farbstoff ist meist in deutlich ausgeformten, bandförmigen, wandständigen Chlorophyllträgern eingelagert, welche in der Regel strahlenförmig gegen die Zellmitte zu angeordnet sind, im Centrum einen farblosen Fleck freilassend. Im Zellinhalte kommen noch winzige Stärkekörnchen und ein Zellkern vor.

Vermehrung durch simultane Theilung des Zellinhaltes in mehrere Tochterzellen und durch Zoogonidien, welche aus dem Inhalte der überwinternden, sehr grossen, mit dicker Membran versehenen Zellen (Dauerzellen), die sich in Zoogonidangien umwandeln, durch simultane Theilung des Inhaltes in 8 bis 30 kleine, eiförmige oder elliptische, mit zwei Wimpern versehene, agame Schwärmzellen entstehen; geschlechtliche Vermehrung unbekannt.

187. **K. Facciolae** Bzi. Studi algol. I., Tab. 7. Veget. Zellen kugelig, bis oval elliptisch, von verschiedener Grösse; Zoogonidangien bis 80 μ dick, mit 2 bis 3·5 μ dicker, geschichteter, öfters mit Emergenzen versehenen Zellwand. Zoogonidien sehr zahlreich (bis 300), 2 bis 3 μ breit, eiförmig; var. *β) irregularis* nob. Zellen elliptisch oder von unregelmässiger Form, selten kugelig, 15 bis 90 μ im Durchm., mit ziemlich dicker an den Dauerzellen sehr (bis 9 μ) dicker, farbloser Zellhaut und intensiv grünem Inhalte, sonst wie die typische Form.

In Teichen, an feuchten Wänden von Wasserbassins, unter Traufen, meist zwischen verschiedenen Lyngbyaceen, Diatomaceen etc. (7—10). So an inneren feuchten Wänden eines Bassins im k. k. botan. Garten am Smichow [1]) und im Vereinsgarten in Prag reichlich, meist als var. *β*!

188. **K. minor** Bzi. Stud. algol. I., Tab. 7. Veget. Zellen elliptisch, kleiner als bei der vorhergehenden Art. Zoogonidangien 10 bis 12 μ breit, bis 35 μ lang, mit dünner (1 bis 2 μ dicker), geschichteter Zellwand ohne innere Emergenzen. Chlorophyll ist in Körnchen vorhanden. Zoogonidien (Zoosporen) zu 8 bis 32 in einem Zoosporangium entstehend, grösser als bei K. Facciolae.

Wie vor. (4—11). So mit Cladophora fracta und Trentepohlia de Baryana an untergetauchten Steinen etc. im Teiche „u Dubu“ im Šarkathale nächst Prag!

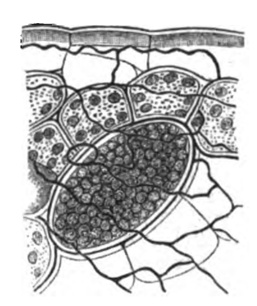
53. Gattung. **Chlorochytrium** Cohn.

Zellen kugelig, ei- oder nierenförmig, seltener 2 bis mehrlappig, einzeln oder gruppenweise in den Intercellularräumen des Parenchyms verschiedener Wasserpflanzen endophytisch lebend. Im protoplasmatischen Inhalte der Zellen je ein Zellkern ein Chlorophor von der Gestalt einer einfachen, flachen, wandständigen Scheibe mit vielfach zertheiltem Rande.

[1]) Wird von diesem Standorte in den nächsten Fascikeln der Alg. exs. Wittr. et Nordst. mitgetheilt werden.



Vermehrung durch wiederholte Zweitheilung des Zellinhaltes der Mutterzellen und Bildung von zahlreichen, kugeligen oder birnförmigen, zweigeisseligen, geschlechtlichen und geschlechtlosen Zoogonidien, welche öfters durch röhrenförmige Fortsätze der Mutterzelle nach aussen oder in die Intercellularräume entleert werden und mit einander nicht selten copuliren. Zygoten, welche sich an der Oberhaut und zwar auf der Grenze zweier Epidermiszellen festgeheftet haben, keimen an dieser und dringen vermittelst eines Keimschlauches in die Intercellularräume lebender Pflanzengewebe ein, in welchen sie erst zu vollständiger Entwickelung gelangen. Auch Dauerzellen mit dicker Zellhaut und dichtem, mit Stärkekörnern vollgepfropftem Inhalte sind beobachtet worden.


Fig. 72. Chlorochytrium lemnae Cohn. Stück von Lemna trisulca mit einem ausgewachsenen Ch.-Exemplare, 400mal vergr.

189. **Ch. lemnae** Cohn. Bot. Zeitung. J. 1881. T. 3. Zellen kugelig, länglich elliptisch oder von unregelmässiger Form, bis 100 μ im Durchmesser, mit halsartiger Verlängerung zwischen zwei Epidermiszellen nach aussen hervorragend und hier mit knopfartiger, farbloser Anschwellung abgeschlossen, (der auf der Epidermis zurückbleibende Theil der keimenden Zygote wird nämlich zu einem kugeligen Cellulosepropf).

Im Grundgewebe von Lemna trisulca[1]) in Teichen, Wassergräben u. ä. zerstreut (6—8). So in den Elbetümpeln bei Neratowic, Klomín; in einem Teiche bei Neu-Straschitz!

190. **Ch. Knyanum** Cohn et Szyman. Bot. Ztg. 1881. T. 3. Zellen länglich-kugelig oder von unregelmässiger Form, fast 100 μ lang, $^1/_2$ bis 1mal so dick, mit einer mehr oder weniger ausgebildeten halsartigen Verlängerung zwischen zwei Epidermiszellen nach aussen hervorragend, ohne Celluloseknopf; sonst wie vor.[2])

Im Grundgewebe von Lemna minor, L. gibba, Ceratophyllum und Elodea canadensis (6—8). So im sog. Libuša-Bade nächst Pankrac und im Wolšaner Teiche bei Prag, in den Elbetümpeln bei Neratowic, in den Sümpfen bei Oužic nächst Kralup, in den Teichen bei Dymokur, ebenso bei Chlomek nächst Turnau!

54. Gattung. **Endosphaera** Klebs.

Zellen kugelig, elliptisch, dreieckig oder von unregelmässiger Gestalt, mit einem dichten, viel Chlorophyll enthaltenden Inhalte, wie bei Chlorochytrium endophytisch lebend. Vermehrung durch kugelige oder birnförmige, zweigeisselige Zoogonidien, welche durch wiederholte Zweitheilung des Inhaltes der Mutterzelle und zwar nur im Frühjahre gebildet werden. Diese copuliren und werden zu einer grossen rundlichen Zygote, welche langsam sich hin und her bewegt, später auf der Unterseite der Blätter verschiedener Wasserpflanzen sich festsetzt, mit einer Membran sich umgibt und wie Chlorochytrium in die Intercellularräume des unter der Epidermis liegenden Parenchyms keimend eindringt. Der auf der Epidermis zurückbleibende Theil der ausgekeimten Zygote stirbt bald ab, ohne wie bei Chlorochytrium lemnae durch Celluloseablagerung zu einem dauernd vorhandenen Pfropf zu werden. Die eingedrungene junge Zelle wächst dann langsam zu einer Dauerzelle heran, welche den Winter am Boden der Gewässer zubringt, um im März oder April Zoogonidien zu bilden.

---

[1]) Nach Schaarschmidt (A Chlorochytrium Erdélyben, 1880) kommt diese Alge auch in verfaulten Eichenblättern vor und kann, wenn sie aus dem Blattgewebe derselben herausgefallen ist, auch im Wasser frei fortvegetiren.

[2]) Nach Klebs (Bot. Zeitung 1881, p. 257) ist Ch. Knyanum vielleicht nur die ungeschlechtliche Form des Ch. lemnae Cohn. Andere von Klebs, Wright, Kjellmann, Schröter u. A. beschriebene Ch.- u. ä. Formen werden wahrscheinlich, wie auch Scotinosphaera, Phyllobium u. a. Endosphaeraceen etc. in Böhmen noch entdeckt werden.

191. **E. biennis** Klebs Bot. Ztg. 1881. T. 3. Zellen meist kugelig, seltener von unregelmässiger Gestalt 60, selten bis 100 μ im Durchmesser, mit sehr dicker, öfters deutlich geschichteter Membran. Der protoplasmatische Zellinhalt meist fast chlorophyllgrün, seltener durch Haematochrom röthlich, bis braunroth gefärbt. Zoogonidien 4·9 μ dick, 6·2 μ lang.[1])



Fig. 73. Endosphaera biennis Klebs. Flächenschnitt eines inficirten Blattes mit einer 4 Wochen alten Zelle, 400-mal vergr.

Lebt in den Intercellularräumen des subepidermalen Parenchyms von Blättern verschiedener Wasserpflanzen (Potamogeton, Sparganium, Gräser etc. 3—5). So in den Schanzgräben hinter dem gew. Kornthor, in jedem Blatte je viele Exemplare, in einem Wassergraben an der Bahn bei Neratowic.

4. Unterfamilie. *Gelatinosae.* (Tetrasporeae Näg. ex. p. Klebs ampl.) Einzelne Zellen sind durch schleimige, zusammenfliessende Hüllmembranen zu microscopisch kleinen oder auch macroscopischen (Tetraspora, Schizochlamys) Gallertfamilien meist von unregelmässiger Form vereinigt; diese letzteren festsitzend oder frei schwimmend. Vermehrung 1. durch Macro- und Microzoogonidien, von welchen die letzteren auch öfters unter einander copuliren, 2. durch vegetative Zweitheilung der Zellen und 3. durch Dauerzellen.

55. Gattung. **Tetraspora** Link.

Zellen kugelig, mit dicken, in eine structurlose Gallerte zusammenfliessenden Hüllmembranen, ordnungslos oder zu 2 bis 4 genähert, in grosse anfangs einschichtige, an älteren Individuen durch abweichende Theilungsrichtung einzelner Zellen auch mehrschichtige, zuerst sackartige, später geöffnete und meist hautartig ausgebreitete Familien vereinigt. Membran der Mutterzelle bald nach der Theilung zu einer structurlosen Gallerte sich auflösend.

Ungeschlechtliche Vermehrung: 1. durch succedane Zweitheilung der Zellen abwechselnd in beiden Richtungen der Fläche; 2. durch zweiwimperige Macrozoogonidien, die nach längerem Umherschwärmen zur Ruhe kommen, ihre Cilien verlieren, Gallertmembran ausscheiden und in dieser sich in 2, 4 und mehr Tochterzellen theilen. Durch Verschmelzung zahlreicher benachbarter keimender Macrozoogonidien werden grössere Gallertcolonien gebildet.

Geschlechtliche Fortpflanzung durch Zygoten, welche nach erfolgter Copulation von Microzoogonidien entstehen. Nachdem die zuerst noch schwerfällig beweglichen Zygoten ihre Cilien verloren und sich festgesetzt haben, runden sie sich ab und scheiden eine feste Zellhaut aus. Nicht copulirende Microzoogonidien gehen, zur Ruhe gekommen, zu Grunde. Aus den nach einer Ruheperiode keimenden Zygoten entstehen zuerst 4 tetraederförmige Tochterzellen, aus welchen nachher eine kleine gallertige Hohlkugel sich entwickelt, die langsam zur völlig entwickelten Tetraspora heranwächst.[2]) Auch Dauerzellen mit ziemlich dicker, meist brauner Membran sind bei einigen T.-Arten beobachtet worden.[3])

---

[1]) Von den sog. Pseudochlorophyllkörnern im Körper der chlorophyllgrünen Infusorien, Spongillen, Hydra, Vortex etc., deren Algennatur und Symbiose mit lebenden Thieren von Brandt, Kessler, Hamann u. A. in neuer Zeit behauptet wurde, sind die in Böhmen in Hydra viridis und in einigen Wimperinfusorien vorkommende Zoochlorella condutrix Brandt und die in Spongillen und wahrscheinlich auch in einigen Süsswasserplanarien vorkommende Z. parasitica Brandt verbreitet. Von diesen und ähnlichen einzelligen chlorophyllgrünen „Algen" gilt vorläufig, so lange ihre Entwickelungsgeschichte nicht näher bekannt ist, das, was von ihnen bereits Wittrock [Sitz. d. K. Vetens. Akad. in Stockholm Ref. im Bot. Centralblatt X. p. 453] gesagt hat.

[2]) Mehr über die Entwickelung von Tetraspora lubrica siehe in Reinke's „Ueber Monostroma bullosum Thr. und Tetraspora lubrica Ktz." 1878.

[3]) Vergl. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 645! und Cienkowski „Ueber Palmellaceen" 1870, p. 424.

192. **T. explanata** Ag. ampl.[1]) Lager frei schwimmend, unregelmässig ausgebreitet, oft blasig aufgetrieben, weich schlüpferig. Zellen rundlich, elliptisch oder eckig, einzeln, zu zwei (seltener 4) genähert.

a) *genuina* (Ag.) Krch. (T. explanata Ag. Tab. phycol. I. T. 27) Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 354! Lager lebhaft grün, kleine (bis 2 *cm* grosse), frei schwimmende oder auf Steinen, Wasserpflanzen festsitzende schleimige Massen bildend.

b) *natans* (Ktz.) Krch. (T. natans Ktz. Tab. phycol. I. T. 29). Rbh. Alg. exs. No. 407! Lager anfangs sackartig festsitzend, später häutig-blattartig frei schwimmend, hellgrün. Zellen 7 bis 15 μ dick, mehr zerstreut als bei der vor.

In stagnirenden Gewässern, Wassergräben, Wassertrögen, Bassins etc. selten verbreitet (6—9). So bei Carlsbad in der Tepl von C. A. Agardh 1827 entdeckt [Alm. d. Carlsb. 1834 p. 59] a); im Jordan-Teiche bei Tabor, in Wasserbehältern in Hohenfurth, bei Eisenstein im Böhmerwalde b)!

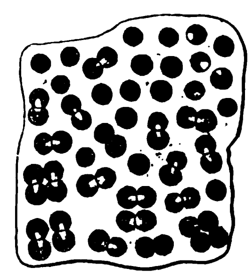


Fig. 74. a) Tetraspora explanata Ag. Stück von einer Familie, 300mal vergr.

193. **T. fuscescens** A. Br. Lager schlüpferig, anfangs sackartig, später ausgebreitet häutig, olivenbraun, frei schwimmend. Zellen fast kugelig oder eckig, einzeln oder zu 2 genähert, mit olivengrünem Inhalte, 7 bis 10 μ dick.

In Sümpfen, an Flussufern, Teichrändern etc. (6—9). So an den Ufern der Eger (Hoffmann-Bank Rbh. Flora eur. alg. III. p. 40).

194. **T. gelatinosa** (Vauch.) Desv. Tab. phycol. I. T. 28. Brit. fresh. alg. T. 6. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 646! Lager unregelmässig ausgebreitet und zerschlitzt, anfangs eiförmig-sackartig, festgewachsen, später von unregelmässiger Form, frei schwimmend, bleich, seltener schmutzig grün, öfters von kohlensaurem Kalk incrustirt. Zellen 2 bis 14 μ dick, kugelig zerstreut oder zu 2—4 genähert und ziemlich dicht neben einander gelagert, Dauerzellen meist 9 bis 15 μ dick, mit der verdickten braungelben Membran 15 bis 24 μ dick; var. β) *micrococca* Ktz. Rbh. Alg. exs. No. 776! Lager anfangs röhrig-sackartig, später ausgebreitet und fast zerfliessend. Zellen $2^1/_2$ bis 7 μ dick.

In Wassergräben, Teichen, Sümpfen etc. (4—9). So in der Umgebung von Prag bei Nusle in einem Wiesengraben unter anderen Algen β), im sog. Libuša-Bade bei Pankrac, in den Schanzgräben, in den Sümpfen bei Vysočan und Hloubětín. In den Elbetümpeln bei Neratowic, in den Sümpfen bei Běchowic und Ouval; bei Brüx, Dux, Písek, Lomnic nächst Wittingau, Planá nächst Tabor! bei Böhm. Kamnitz (Hrabal Mus!). Im Riesengebirge am Koppenplan und bei der alten schles. Baude (Schröter, Jahresber. d. schles. Ges. 1883 p. 183); bei Moldau im Erzgebirge; bei Winterberg, Helmbach (mehrfach), ebenso bei Kuschwarda in Südböhmen!

Fig. 74. b) Tetraspora lubrica (Roth) Ag. Ein junges Exemplar, in natür. Grösse.

195. **T. lubrica** (Roth) Ag. Tab. phycol. I. T. 30. Brit. fresh. alg. T. 6. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 439 et 722! Lager anfangs fest gewachsen, vom Boden gerade aufsteigend oder an Wasserpflanzen festsitzend, später auch frei schwimmend, röhrig oder schlauchförmig bis formlos, zerschlitzt, wellig-gelappt, sehr schlüpferig, von gelbgrüner Farbe bis 2 *dm* lang. Zellen, 7 bis 11 μ dick, rundlich oder eckig zu 2—4 genähert; var. β) *lacunosa* Chauv. Lager zerschlitzt mit grösseren Perforationen, blass grün. Zellen 7 bis 12 μ dick.

In stehenden, klaren Gewässern, Teichen, Wiesengräben, Tümpeln (7—9). So in den Moldautümpeln bei Prag, in einem Bache bei Klecánky nächst Roztok spärlich, in Wassergräben an der Bahn bei Klomín nächst Neratowic reichlich auch β, bei Kolín!

[1]) Winkler [Ueber einige für die Ostseeprovinzen neue Süsswasseralgen, 1882] hält die Vereinigung dieser T.-Art mit T. gelatinosa für geboten.



bei Holic nächst Pardubic [Čeněk Mus.!], bei Habstein nächst Hirschberg in einem Wassergraben an Wasserranunkeln massenhaft! in Nordböhmen bei Fugau? [Karl Mus!], bei Grottau [Menzel Mus!].[1])

56. Gattung. **Schizochlamys** A. Br.

Zellen kugelig oder elliptisch, einzeln oder zu 2—4 genähert, zu grösseren gallertigen Familien von unregelmässiger Form vereinigt. Vermehrung durch vegetative Zweitheilung der Zellen wie bei Tetraspora, wobei jedoch die hyaline Membran der Mutterzelle in 2 oder 4 gleich grosse Stücke gesprengt wird, welche die Tochterzellen umgeben und in der gemeinsamen Gallerte eingebettet noch längere Zeit deutlich erkennbar bleiben.



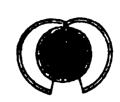


Fig. 75. Schizochlamys gelatinosa A. Br. Eine Zelle vor und nach der Theilung in vier Tochterzellen, etwa 320-fach vergr.

196. **S. gelatinosa** A. Br.[2]) Tab. phycol. VI. T. 70. Brit. fresh. alg. T. 3. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 56! Lager bis faustgross, bleich oder schmutziggelbgrün bis gelbbraun, schlüpferig, unregelmässig ausgebreitet, fest sitzend oder frei schwimmend, öfters leicht incrustirt. Zellen 11 bis 14 μ dick, kugelig oder länglich-elliptisch, meist zu 4 genähert in der gemeinsamen Gallerte zerstreut eingelagert.

In stehenden Gewässern, Sümpfen, Tümpeln, Wassergräben, Lachen etc. nicht selten (6—10). So in den Elbetümpeln bei Houška, nächst Brandeis und bei Raudnitz reichlich, in den Sümpfen an der Bahn bei Doubrawic nächst Pardubic, bei Žiželic nächst Chlumec an der Cidlina, bei Königgrätz; bei Eisenbrod, Alt-Paka, Turnau; in torfigen Gewässern bei Lichtenau an der Adler, bei Franzensbad!

57. Gattung. **Palmodactylon** Näg.

Zellen kugelig, mit dicken blasenförmigen, oft zusammenfliessenden Hüllmembranen, in gallertigen Blasen eingeschlossen, zu frei schwimmenden, schlauchförmigen, microscopisch kleinen, häufig strahlenförmig angeordneten Familien vereinigt. Vermehrung durch vegetative Zweitheilung der Zellen, welche anfänglich nur in einer Richtung, später abwechselnd in allen Richtungen des Raumes erfolgt. Die Zellen einzelner Generationen schwärmen ohne Zweifel und bleiben zur Ruhe gekommen frei liegen, bekleiden sich dann mit einer breiten Hüllmembran, theilen sich wiederholt und entfernen sich nach jeder Theilung von einander, indem sie Gallerte ausscheiden, welche die Zellen in Familien zusammenhält.

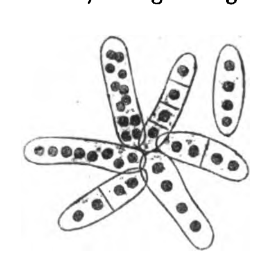


Fig. 76. Palmodactylon varium Näg. Eine junge, strahlenförmig zusammengesetzte Familie, etwa 200-mal vergr.

197. **P. varium** Näg. Einz. Alg. T. 2. Familien aus vielen bis 50 μ dicken, cylindrischen, strahlenförmig geordneten Schläuchen bestehend, welche in der Mitte zusammenhängen. Zellen meist 4·5 bis 7, seltener bis 9 μ dick; var. *β) subramosum* Näg.? (P. subramosum Näg. Einz. Alg. T. 2). Familien aus einem spärlich verzweigten, 30 bis 60 μ dicken Schlauche bestehend, Zellen 8 bis

[1]) Die von Čeněk bei Pardubic gesammelte Tetraspora bullosa (Roth) Ag. ist nicht mit Monostroma bullosum (Roth) Thr. = Tetraspora bullosa identisch, auch Enteromorpha intestinalis aus dem Šarkathale bei Prag Mus! ist eine Tetraspora (T. explanata b)?); dieselbe Alge hat wahrscheinlich schon Corda daselbst in Bächen beobachtet und sie als Ulva rivularis in Sturm's Deutschl. Flora, II., 18 beschrieben.

[2]) Ueber das Verhältniss dieser Alge zu anderen höher entwickelten Chlorophyceen siehe P. Richter's „Zur Frage über d. mögl. genet. Verwandtschaftsverhält. ein. einzel. Phycochromaceen“ 1880 und Reinke's „Zwei parasitische Algen“. Bot. Zeitung, 1879 p. 476 in Anmerk.



12 μ dick, sonst wie vor.; var. γ) *simplex* Näg.? (P. simplex Näg. Einz. Alg. T. 2). Familien einfach (unverzweigt) schlauchförmig, 15 bis 72 μ dick, Zellen 5·5 bis 9 (seltener bis 12) μ dick, anfangs in einer Reihe, später oft gruppenweise neben einander liegend.

In stehenden Gewässern, Sümpfen, moorigen Gräben, alten Teichen, unter anderen Algen zerstreut, seltener in grösserer Menge auf der Oberfläche abgestorbener Pflanzentheile oder an Wasserpflanzen vorkommend (5—9). So in torfigen Sümpfen an der Bahn bei Běchowic und Ouwal auch γ, bei Königgrätz auch β, bei Lomnic und Wittingau meist β und γ, Hohenfurth β, Frauenberg nächst Budweis, Franzensbad, Brüx auch γ! im Riesengebirge auf der Mädelwiese γ (Schröter, Jahresber. d. schles. Ges. 1883, p. 183).

58. Gattung. **Geminella** Turp.

Zellen länglich cylindrisch oder eiförmig, zu vielen in eine einreihige, mit einer weiten gallertigen Scheide umgebene, frei schwimmende, microscopisch kleine Familie vereinigt. Vermehrung 1. durch vegetative Zweitheilung der Zellen, welche stets nur in einer Richtung erfolgt, 2. durch Dauerzellen; diese letzteren sind länglich cylindrisch, mit dicker brauner Aussenhaut versehen.

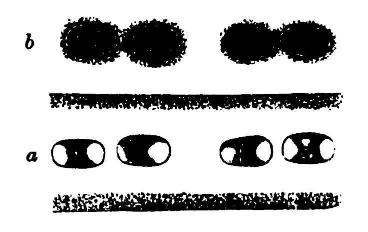


Fig. 77. Geminella interrupta (Turp.) Lagerh. Vier veget. Zellen (a); reife Sporen (b); etwa 450-fach vergr.

198. **G. interrupta** (Turp.[1]) Lagerh. [incl. Hormospora minor Näg. Einz. Alg. T. 7 nach Lagerh. Bidrag. p. 68] Wolny in Hedwigia 1884, T. 1. Familien einzeln oder gehäuft. Veget. Zellen 5 bis 6, seltener bis 8 μ dick, 8 bis 12, seltener bis 15 μ lang, reihen- oder perlschnurartig angeordnet, zu zwei oder vier genähert, von einander durch einen bald kürzeren, bald längeren Zwischenraum getrennt, in einem 16 bis 18 μ dicken, schleimigen, scheidenartigen Schlauche liegend, welcher öfters stellenweise eingeschnürt ist. In den 2- bis 4zelligen Segmenten werden später auch Dauerzellen gebildet, welche kugelig oder länglich-eiförmig, 9 bis 10 μ dick, bis 15 μ lang, und von ziemlich dicker, brauner und rauher Membran umhüllt sind.

In stehenden Gewässern, Teichen, Bassins, Sümpfen, auch in Algenkulturen unter anderen Algen (meist unter Ulothrix-Arten) zerstreut (4—9). So unter chlorophyllgrünen Algen aus der Umgebung von Prag spärlich, bei Planá nächst Tabor reichlich,[2]) in torfigen Gewässern bei Wichstadtl und Lichtenau mit Dauerzellen in grösserer Menge, in den Siebengründen im Riesengebirge!

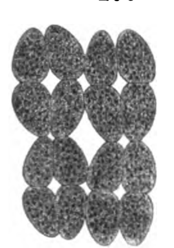
59. Gattung. **Staurogenia** (Morren) Ktz.

Zellen kugelig oder eckig, zu microscopisch kleinen tafelförmigen, frei schwimmenden Familien vereinigt. Vermehrung durch veget. Zweitheilung der Zellen, welche blos in 2 auf einander senkrechten Richtungen der Fläche erfolgt.

---

[1]) Nach Kützing (Species algarum p. 191) sollen die Zellen dieser Alge spangrün gefärbt sein. Es scheint also, dass wie bei der nahe verwandten Gatt. Hormospora, so auch bei Geminella theils zu den Chlorophyceen, theils zu den Phycochromaceen gehörende Formen beobachtet worden sind. Wenn dem so wäre, so müssten die spangrünen Geminella-Formen von den chlorophyllgrünen getrennt und als eine besondere Gruppe der Gattung Allogonium Ktz. vereinigt werden (mehr über diese zuletzt genannte Phycochromaceen-Gattung siehe in meiner gleichnamigen Abhandlung in der Hedwigia, 1887, 1 Heft).

[2]) Wird von diesem Standorte in Wittrock's und Nordstedt's Algae exs. mitgetheilt werden. Ueber diese der Hormospora minor Näg. entsprechende Algenform sowie über einige andere Hormospora-Formen, vorzüglich über die von mir bei Klösterle nächst Winterberg in Südböhmen beobachtete Hormospora grandis nob. siehe mehr in meinem Werke „Physiol. u. algol. Studien", p. 136.


Fig. 78. Staurogenia rectangularis (Näg.) A. Br. Achtzell. Zellfamilie, stark vergr.

199. **S. rectangularis** (Näg.) A. Br. Brit. fresh. alg. T. 18, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 53, 171! Zellen länglich-elliptisch oder durch gegenseitigen Druck etwas eckig, 4 bis 6 μ dick, 5 bis 7 μ lang, zu 4, 16 bis 64 in einer tafelförmigen, rechteckigen, 13 bis 55 μ breiten Familie verbunden.

In stehenden Wässern, Teichen, Gräben etc. (4 – 9) ziemlich selten. So bei Prag in einem Tümpel an der Moldau bei Troja und in dem Mühlteiche bei Kunratic; im Teiche bei Břve nächst Hostiwic; im grossen Teich bei Hirschberg; in einem Teiche bei Lomnic nächst Wittingau, bei Heřmaničky und Planá nächst Tabor unter anderen Algen!

5. Unterfamilie. *Stipitatae.*

Einzelne Zellen sind durch kurze Stielchen oder feine Fäden zu microscopisch kleinen Familien verbunden.

60. Gattung. **Dictyosphaerium** Näg.

Zellen ei- oder nierenförmig, mit dicken, zusammenfliessenden Hüllmembranen zu vielen, auf der inneren Oberfläche hohlkugelartiger, frei schwimmender Familien angeordnet, je eine an einem zarten Faden, die alle in dem Mittelpunkt der Familie verbunden sind und nach der Peripherie hin sich wiederholt verästeln. Vermehrung 1. durch veget. Zweitheilung der Zellen, die anfangs in allen Richtungen des Raumes, später aber nur radial zur Kugeloberfläche erfolgt [1]) und 2. durch Schwärmzellen [nach Nägeli, Einz. Alg. p. 73].


Fig. 79. Dictyosphaerium Ehrenbergianum Näg. Eine Zellfamilie, etwa 300f. vergr.

200. **D. Ehrenbergianum** Näg. [2]) Einz. Alg. T. 2. Brit. fresh. alg. T. 9. Zellen elliptisch oder eiförmig, 4 bis 7 μ dick, $1^1/_2$mal so lang, mit dünner, glatter Membran. Familien kugelig oder oval, bis 80 μ im Durchm. Die dicke Hüllmembran, welche von den Zellen einer Familie gebildet wird, fliesst in eine structurlose Gallerte zusammen, in der blos die zarten Fäden, mit welchen die Zellen mit einander verbunden bleiben deutlich zu sehen sind.

In stehenden Gewässern, Teichen, Wassergräben etc. (7—8) selten. So bei Böhm. Zwickau (Stein, Organ. d. Infus. III. 1., p. 50).

201. **D. pulchellum** Wood. fresh. alg. T. 10, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 230 et 728! Zellen kugelig oder fast kugelig, 3 bis 8 μ dick (ganz junge Zellen gleich nach erfolgter Theilung sind elliptisch und etwas kleiner). Familien kugelrund oder länglich-eiförmig, 26 bis 45 μ im Durchm.

In stehenden Gewässern, Torfsümpfen, alten Teichen etc. (5—8) selten. So im Teiche nächst der Zuckerfabrik bei Dymokur unter anderen Algen in grösserer Menge, ebenso bei Podolí nächst Wotic, Březnic nächst Příbram, in den Sümpfen bei Oužic nächst Kralup spärlich!

6. Unterfamilie. *Inclusae.*

Einzelne Zellen sind durch mehr oder minder consistente, nicht zerfliessende Membran der Mutter- oder Urmutterzelle zu einer microscopisch kleinen Familie vereinigt, welche meist aus mehreren, seltener blos aus 2—3 nach einander folgenden Zellgenerationen besteht.

---

[1]) Ueber die Neubildung von D.-Coenobien siehe mehr in Lagerheim's „Bidrag till kännedomen om Pediastréer etc." 1882.

[2]) Ueber das Verhältniss dieser Alge zu Physocytium confervicola Bzi. [Stud. algol. I. Tab. 6] vergl. l. c. p. 110.

61. Gattung. **Nephrocytium** Näg.

Zellen nierenförmig, zu je 2, 4 bis 16 familienweise in ziemlich weiten nierenförmigen oder ovalen freischwimmenden gallertigen Blasen (der Mutterzellhaut) von einander getrennt liegend. Vermehrung durch veget. Zweitheilung der Zellen, welche nach Nägeli [Einz. Alg. p. 79] stets in einer Richtung erfolgt, seltener durch elliptische zweiwimperige Zoogonidien. [1])

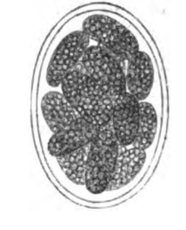


Fig. 80. Nephrocytium Nägelii Grun. Eine aus 16 Zellen bestehende Familie, 300mal vergr.

202. **N. Agardhianum** Näg. Einz. Alg. T. 3. Brit. fresh. alg. T. 11. Wittr. et Nordst. Alg. Exs. No. 528! Familien 34 bis 60 μ lang, $^1/_2$ bis $^2/_3$ so dick, Zellen länglich-elliptisch, 2 bis 7 μ dick, 3 bis 4mal so lang, meist zu 4 bis 8 spiralig angeordnet, von einer zarten (an der concaven Seite etwas dünneren als an der convexen) Membran umschlossen.

In stehenden Gewässern, Sümpfen, Torfgräben, etc. unter anderen Algen zerstreut (4—9). In den Teichen bei Dymokur, bei Lomnic nächst Wittingau, in den Tümpeln an der Elbe bei Lobositz!

203. **N. Nägelii** Grun. [N. Agardhianum b) majus Näg. Einz. Alg. T. 3]. Familien 60 bis 100 μ lang, meist $^2/_3$ so dick, Zellen 11 bis 22 μ dick, etwa 2mal so lang, länglich nierenförmig, zu 4 bis 16 unregelmässig angeordnet, von einer dicken Mutterzellhaut umgeben.

Wie vor. (4—9). So in torfigen Gräben bei Wichstadtl an der Adler; bei Frauenberg nächst Budweis, bei Hohenfurth und Kuschwarda, bei Wittingau, Planá nächst Tabor; bei Tschausch nächst Brüx!

62. Gattung. **Oocystis** Näg. [2])

Zellen elliptisch oder eiförmig, seltener rundlich oder durch gegenseitigen Druck ein wenig eckig, einzeln oder zu 2 bis 8 in der mehr oder weniger stark erweiterten Mutterzellhaut liegend, aus welcher sie erst dann austreten, wenn diese an irgend einer Stelle platzt oder zerfliesst. Chromatophoren scheibenförmig stets frei von Pyrenoiden. [3]) Vermehrung durch veget. Zweitheilung der Zellen und wahrscheinlich auch durch Schwärmzellen [nach Wittrock Alg. exs. No. 244].

204. **O. Nägelii** A. Br. Familien 2 bis 8zellig. Zellen rundlich-eiförmig oder länglich, vor der Theilung 33 bis 40 μ lang, etwa 15 bis 21 μ dick. Zellhaut ziemlich dick, nicht geschichtet.

In stehenden Gewässern, Teichen, Tümpeln etc. unter anderen Algen zerstreut (4—9). So in den Elbetümpeln bei Lissa, Sadska, in Sümpfen bei Oužic nächst Kralup, auch in einer Gloeocystis-artigen Form, [4]) bei Neratowic und Königgrätz!



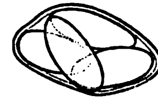




Fig. 81. Oocystis solitaria Wittr., var. rupestris (Krch.) nob. Eine erwachsene Zelle, eine vierzellige Familie vor und nach Zerreissung der Mutterzellhaut, etwa 600fach vergr.

205. **O. solitaria** Wittr. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 244, fig. 1—5. Familien 2 bis 4zellig; Zellen meist einzeln, elliptisch, 6 bis 18 μ dick, 14 bis 25 μ lang, mit wandständigen Chlorophoren und fester an beiden Polen höckerförmig verdickter Zellhaut; var. *β) rupestris* (Kirch.) nob. (O. rupestris Krch. Beitr. z. Algenfl. v. Würtemberg T. 2). Zellen länglich elliptisch, 6 bis 12 μ dick, 13 bis

[1]) Vergl. Archer „Nephrocytium Agardhianum Näg. and its Zoospores", 1883.

[2]) Nach Rabenhorst Flora europaea alg. III. p. 53 ist diese Gattung mit der vorigen (Nephrocytium) zu vereinigen.

[3]) Vergl. Schmitz „Die Chromatophoren der Algen", p. 37, 41.

[4]) Mehr über diese Form in meinem Werke „Physiol. u. algol. Studien", p. 155.

27 μ lang, meist einzeln, da die Mutterzellhaut sehr früh zerreisst; var. γ) *crassa* (Wittr.) nob. (O. crassa Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 355!) Zellen 10 bis 18 μ dick, 14 bis 23 m. lang mit dünner, an den Enden nicht verdickter Membran.

In Teichen, Sümpfen, Torfgräben etc.; var. β an vom Wasser überrieselten Felsen zwischen Moosen und verschiedenen Algen (4—11). So in den Teichen bei Dymokur, Březnic nächst Příbram und Lomnic nächst Wittingau; var. β) am Rande eines Felsenbrunnens bei St. Prokop, in einer feuchten Felsenschlucht bei Selc reichlich, bei Žalow nächst Roztok mit Cladophora sudetica spärlich, zwischen Moosen etc., an Felsen bei Selc, Podmořáň in grosser Menge, [1]) an feuchten Felsen gegenüber Lettek und Libšic, bei Stěchowic an der Moldau, ebenso bei Arnau auf feuchten Dyassandsteinfelsen; bei Wurzelsdorf und Harrachsdorf im Riesengebirge!

7. Unterfamilie. *Coccaceae* nob. [2])

Zellen kugelig oder cylindrisch einzeln oder familienweise zu mehreren durch consistente Hüllmembranen oder zerfliessende Gallerthüllen vereinigt, welche meist ein structurloses, gallertiges Lager von unbestimmter Form bilden. Vermehrung durch succedane veget. Zweitheilung der Zellen oder durch Schwärm- und Dauerzellen. [3])

63. Gattung. **Pleurococcus** Menegh. ex. p. [4])

Zellen kugelig, oder durch gegenseitigen Druck eckig, mit dünnen, nicht zusammenfliessenden Membranen, einzeln oder zu 2 bis 32 in kleinen, frei liegenden Familien vereinigt. Im Zellinhalte sind chlorophyllgrüne Chromatophoren, bei einigen Arten auch rothe oder rothgelbe Schleimkugeln enthalten, durch welche der ganze Inhalt mehr oder minder roth gefärbt erscheint.

Vermehrung 1. durch veget. Zweitheilung des Zellinhaltes abwechselnd in allen Richtungen des Raumes, wodurch aus der Mutterzelle, 2, 4 und mehr Tochterzellen hervorgehen, 2) durch Zoogonidien, welche bisher blos bei einigen Arten beobachtet wurden.

---

[1]) Ist von diesem Standorte in Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 725 vertheilt worden.

[2]) Ueber den genetischen Zusammenhang der in dieser Gruppe angeführten Algenformen mit anderen höher entwickelten Chlorophyceen siehe mehr in verschiedenen algologischen Schriften Kützing's, Cienkowski's, Kirchner's, Borzi's, Famintzin's etc. auch in meinen Abhand. „Ueber den Polymorphismus der Algen" 1885 und „Bemerkungen zur Systematik einiger Süsswasseralgen" 1884. Dass auch einzelne von den in den 3 ersten und in den nachfolgenden 3 Gattungen angeführten Algenformen unter einander in genetischem Zusammenhange stehen, hat P. Richter u. a. nachgewiesen. Dem entsprechend hat nun der Verfasser, mit voller Aufrechthaltung dessen, was er über die jetzt übliche systematische Eintheilung der Algen in seinen oben citirten Abhandlungen und in seinem Werke „Physiol. u. algol. Studien" publicirt hat, diese früher von einander meist weit getrennten Gattungen zu einer Gruppe vereinigt.

[3]) Die noch von Kirchner (Algenfl. v. Schlesien p. 111) zu den Palmellaceen gezählte Gattung Botrydina Bréb. mit einer einzigen Art (B. vulgaris Bréb.), deren Zellen kugelig, elliptisch oder eckig, mit dicken gelatinösen Membranen, fast parenchymatisch in eine kugelige bis stecknadelkopfgrosse grüne Familie vereinigt sind, ist wie ihre Structur (vergl. Tab. phycol. I. T. 10, wo sie mit Rhizoiden abgebildet ist), ihr Standort (sie kommt auf feuchter Erde an Baumstämmen, zwischen Moosen einzeln oder in grösserer Menge vor) ihre Entwickelung etc. beweisen, identisch mit den überall verbreiteten Brutknospen verschiedener Laubmoose (vergl. auch meine Abhandl. „Bemerkungen zur Systematik einiger Süsswasseralgen", Öster. botan. Zeitschrift 1884. In Böhmen hat Botrydina vulgaris Bréb. auch P. Hora in den Boryfeldern bei Pilsen beobachtet (Flora v. Pilsen, p. 12).

[4]) Ueber das Verhältniss dieser Gattung zu den zwei folgenden (Gloeocystis, Palmella) schreibt Cienkowski („Ueber einige chlorophyllhaltige Gloeocapsen" Bot. Ztg. 1865 p. 21) wie folgt: „Von den benachbarten Gattungen Pleurococcus, Palmella ist Gloeocystis kaum scharf zu trennen. Bei Pleurococcus ist nach Nägeli die Hüllmembran dünn, bei Gloeocystis dick und ziemlich consistent, bei Palmella dick, weit, zusammenfliessend. Diese Unterschiede sind indessen so veränderlich, dass die genannten Gattungen, wie es Nägeli mit Recht für die parallelen phycochromhaltigen Genera hervorhebt (Gatt. einz. Algen p. 65) nur als Sectionen derselben Gattung zu betrachten sind. Dasselbe gilt auch von den weiteren drei Gattungen: Stichococcus, Dactylothece, Inoderma. Siehe darüber auch meine Abhand. „Bemerkungen zur Systematik einiger Süsswasseralgen" (Öster. bot. Zeitschrift 1884).

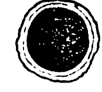
1. Sect. *Eupleurococcus* nob. An der Luft (auch in Warmhäusern) an trockenen oder zeitweise inundirten Orten lebende Arten.

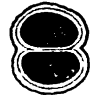
206. **P. vulgaris** (Grev.) Menegh. (Protococcus vulgaris Ktz. ex p., P. communis Ktz. et P. viridis Ktz. ex p. Tab. phycol. I. T. 3. Einz. Alg. T. 4). Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 246, 448! Zellen kugelig oder elliptisch, durch gegenseitigen Druck auch eckig, einzeln, zu 2 bis 32 in kugel- oder fast würfelförmigen Familien vereinigt, mit wandständigen Chlorophoren und zarter, glatter Membran, ein lebhaft grünes, seltener gelblichgrünes, pulveriges Lager bildend, 4 bis 6 μ dick; var. β) *minor* (Ktz.) Krch. (P. minor Ktz. Rbh., Protococcus minor Ktz. incl. P. monas Ktz. Tab. phycol. I., p. 3. T. 3) Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 449! Zellen 2·5 bis 4 μ dick; sonst wie die typische Form; var. γ) *cohaerens* Wittr. Zellen durch gegenseitigen Druck polyedrisch, dicht an einander gedrängt, 3 bis 5 μ dick.

Auf der Rinde älterer Bäume, zumal an der Westseite, an alten Brettern, Zäunen, feuchten Mauern, Felsen, insbesondere an der Mündung von Höhlen, Tunnels, in feuchten Schluchten, auf feuchter Erde, vorzüglich in Wäldern am Grunde alter Baumstämme etc. ein mehr oder weniger intensiv grünes, trocken öfters matt sammtartig glänzendes, bei der Berührung abfärbendes pulveriges Lager bildend; in der Ebene und noch im Hochgebirge überall verbreitet (1—12). So z. B. in der näheren und weiteren Umgebung von Prag, im Elbthale, bei Wichstadtl, Lichtenau, Bärnwald, im böhm. Adlergebirge, im Mittelgebirge, Erzgebirge, in der böhm. Schweiz, im Riesengebirge noch am Kamme, im Böhmerwalde auch noch in höchsten Lagen; var. β seltener, so bei Prag nächst Nusle, im Šárkathale, in Chuchelbad, bei Hloubětín, Černošic, Podmořáň, St. Iwan, Beraun, Hořowic, Přibram, Sázawa, Řičan; bei Bystřic, Tabor, Písek, Klattau, Krummau, Hohenfurth, Winterberg, Kuschwarda, Kaplitz, bei Mies, Bilín, Laun, Čížkowitz, Lobositz, Raudnitz, Weiswasser, Turnau, Eisenbrod, Hořic, Arnau u. a.! var. γ an einer feuchten Felsenwand bei Pürglitz, und an feuchten Steinen bei Sulowitz nächst Lobositz!

207. **P. dissectus** (Ktz.) Näg. Einz. Alg. T. 4. Zellen kugelig, einzeln, zu 2, 4 bis ungefähr 12 in Familien, mit zarter, glatter Membran und wandständigen lebhaft grünen Chromatophoren, 5 bis 8·5, seltener bis 12 μ dick, ein dünnes, grünes Lager bildend.

An überschwemmten Felsen, feuchten Mauern, Viaducten etc. ziemlich selten (1—12). So an feuchten Sandsteinen an Viaducten bei Prag und bei Lobositz!





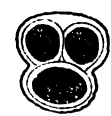


Fig. 82. Pleurococcus crenulatus nob. Eine Zelle vor und nach der Theilung in 2 u. 3 Tochterzellen, etwa 500fach vergr.

208. **P crenulatus** nob. Zellen kugelig, 6 bis 9 μ dick einzeln, zu 2 bis 8 in kleinen meist nur 12 bis 15 μ dicken, kugeligen oder elliptischen Familien vereinigt; Chromatophoren klein, wandständig, hellgrün; Zellhaut dick (2 bis 3 μ im Durchm.) farblos, öfters an der Oberfläche leicht gekerbt, Lager schmutzig gelblichgrün, pulverig oder schleimig.

Auf der Rinde alter Bäume, auf feuchter sandiger Erde meist mit Ulothrix crenulata (5—9). So bei Veselí in Südböhmen auf feuchter Erde, bei Reichenberg unter Ulothrix crenulata var. corticola!

209. **P. tectorum** Trevis. [Protococcus tectorum Ktz. Tab. phycol. I. T. 3., P. angulosus b) tectorum (Trev.) Krch.]. Zellen kugelig, 6 bis 12 μ dick, mit dicker, farbloser Zellhaut, einzeln, zu 2 bis 32 in Familien vereinigt (4zellige Fam. etwa 18 μ dick), ein dunkelgrünes, trocken pulveriges Lager bildend.

Auf Strohdächern in Dörfern, meist mit Ulothrix varia ziemlich verbreitet (1—12). So in der Umgebung von Prag bei Gross-Chuchle, Radotín, Ober-Roztok, Budňan, Auřiněwes, Mukařov, Březí, Řičan; bei St. Iwan, Mníšek, Dobříš, Hořowic, Beneschau, Bystřic, Tabor, Sudoměřic, Heřmaničky, Střezmiř nächst Stupčic, Olbramowic und Podolí bei Wotic, bei Veselí, Schewetín, Sobieslau, Protivín, Lomnic, Wittingau, Gutwasser bei Budweis, Frauenberg, Turkowitz nächst Krummau, Ruckendorf, Hohenfurth, Kaplitz, Winterberg; bei Horažďowic, Písek, Klattau;

bei Elbe-Kostelec, Neratowic, Lobkowic, Rovné nächst Raudnitz, Lobositz, Čalositz, Hořín bei Melnik, Citolib und Chlumčan bei Laun, Podrsam, Jechnitz, Woratschen nächst Rakonitz; bei Neu-Straschitz, Schlan, Hoch-Petsch bei Bilín, in einem Dorfe bei Carlsbad; bei Rosic nächst Pardubic, in der Umgebung von Königgrätz, Smiřic, Hořic, Nachod, Starkoč, Wostroměr, Jičín, Dymokur, Křinec, Jung-Bunzlau, Bakov, Münchengrätz, Turnau, Eisenbrod, Semil, Tannwald, Svárov, Parschnitz, Alt-Paka!

210. **P. aureo-viridis** (Ktz.) Rbh. [Protococcus aureo-viridis Ktz. Tab. phycol. I. T. 2]. Zellen kugelig oder elliptisch, 4 bis 8 (seltener bis 14) μ dick, mit goldgelbgrünem Zellinhalte und verdickter, farbloser Zellhaut, einzeln, zu 2 bis 8 in Familien vereinigt, diese ein dünnes, wenig schleimiges Lager bildend.

An feuchten Mauern in Warmhäusern unter anderen einzelligen Algen zerstreut, ziemlich selten (1—12). So im Vermehrungshause des Prager Vereinsgartens, in Warmhäusern des k. k. botanischen und gräfl. Kinsky'schen Gartens am Smichow!

211. **P. miniatus** (Ktz.) Näg.[1]) [Protococcus miniatus Ktz.] Einz. Alg. T. 4, Brit. fresh. alg. T. 2, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 534, 535! Zellen kugelig, anfangs chlorophyllgrün, später (im Dauerzustande) mit orangerothem ölhaltigem Inhalte, 3·5 bis 15 μ dick, mit ziemlich dicker, farbloser Membran, meist einzeln, seltener zu 2 bis 4 in Familien, ein schleimiges, mennigrothes oder bräunliches, mehr oder weniger ausgebreitetes Lager bildend; var. *roseolus* nob. Zellen stets nur 6 bis 10 μ dick, kugelig oder eiförmig bis 12 (selten 15) μ lang, mit rosen- oder blassziegelrothem, matt ölartig glänzendem, fein gekörntem Inhalte und dünner farbloser Zellhaut [einzelne Zellen in der Mitte leicht gekrümmt oder an einem Ende mit kürzerem oder längerem Auswuchse (wie keimend) versehen]; Lager pulverig, nicht schleimig; sonst wie die typische Form.

An feuchten Mauern in älteren Warmhäusern, insbesondere an inneren Wänden der Treib- und Vermehrungshäuser nicht selten (1—12).

So in den Warmhäusern im Prager Vereinsgarten, auch an der Aussenwand des Vermehrungshauses in der Nähe des Heizungsapparates, im k. k. botan. Garten, in Warmhäusern des gräfl. Waldstein'schen, Fürstenberg'schen Gartens auf der Kleinseite, im Ananashause und anderen Warmhäusern des gräfl. Kinsky'schen Gartens, ebenso im Clam-Gallas'schen Garten am Smichow, in Gewächshäusern am Hirschgraben, in Baumgarten nächst Prag; in Warmhäusern des H. Bar. Hruby-Jelení in Roth-Peček bei Kolín, im Stiftsgarten in Hohenfurth! bei Neuhof nächst Kolín (Peyl, Veselsky als Palmella miniata Mus!] Im Riesengebirge von Schröter (Jahresber. d. schles. Ges. 1883 p. 183) auf dem Kamme von der Petersbaude bis zum Reifträger auf altem Kuhdünger beobachtet; var. β von mir bisher blos am Bahnviaducte in Libšic an der Moldau gesammelt!

2. Sect. *Chlorosphaera* (Klebs ampl.) nob.[2]) Im Wasser und an fortwährend inundirten Orten lebende Arten, welche meist durch Schwärmzellen (Zoogonidien) sich vermehren.[3])

212. **P. angulosus** (Corda) Menegh. [Protococcus angulosus Corda in Sturm's Deutsch. Flora II., 19, P. palustris Ktz. Tab. phycol. I. T. 4. P. angulosus a) palustris (Ktz.) Krch.]; Zellen kugelig, 7 bis 12·5 μ dick, mit dicker, farbloser Membran, einzeln oder zu 2 bis 64 in Familien ein schleimiges, grünes Lager bildend.

In Wassergräben, Teichen, Tümpeln, Sümpfen, Mooren an verschiedenen untergetauchten Gegenständen (Blättern, Wurzeln), oder frei im Wasser unter anderen Algen zerstreut, in Böhmen ziemlich verbreitet (3—11). In der Umgebung von Prag mehrfach, in einem Wasserbehälter des k. k. botan. Gartens am Smichow (!) schon von Corda entdeckt, in den Schanzgräben von Prag, in den Tümpeln an der Moldau bei Hlubočep, Troja auch noch bei Wran; im Mühlteiche bei Kunratic; in den Sümpfen bei Běchowic und Ouwal; in den Tümpeln bei Kostelec a. E., bei Neratowic, Raudnitz, Lobositz; bei Rosic nächst

---

[1]) Diese Pleurococcus-Form kommt auch in einer Protococcus- und Oocystis-artigen Form vor; mehr darüber in meiner Abhandlung „Über den Polymorphismus der Algen“.

[2]) Vergl. Klebs „Organisation einiger Flagellatengruppen etc.“, 1883, p. 334.

[3]) Wenn Pleurococcus nudus (Ktz.) Rbh. [Protococcus nudus Ktz.] eine chlorophyllgrüne und nicht wie Kützing [Species alg. p. 197] glaubt eine blaugrüne Alge wäre, so könnte die in diesem Werke p. 105 f. in Anmerk. beschriebene Sphaerella-Form vielleicht mit ihm vereinigt werden.

Pardubic, Königgrätz (mehrfach), Pastvín, Wichstadtl und Lichtenau an der Adler, bei Saaz, Dux, Brüx; in den Teichen bei Wotic, Frauenberg nächst Budweis, Veselí, Schewetín, bei Wittingau, Hohenfurth und Ebenau nächst Krummau, Winterberg.

213. **P. rufescens** Bréb. (Protococcus rufescens Ktz. Tab. Phycol. I. T. 11, Chroococcus rufescens Näg. excl. var. turicensis Näg. Einz. Alg. T. 1). Zellen kugelig, 12 bis 18 μ dick (ohne Zellhaut), einzeln, zu 2 bis 4 in etwa 32 bis 42 μ dicken Familien; Zellhaut dick, farblos, geschichtet, Zellinhalt ölhaltig, röthlichgelb bis röthlichgelbbraun, feingekörnt; Lager schmutzig röthlichgelbbraun, schleimig.

An vom Wasser berieselten Felsen, Steinen am Rande von Wasserkanälen, Katarakten etc. meist mit Trentepohlia aurea gesellig (6—10). So an feuchten silurischen Kalksteinfelsen bei Karlstein, St. Iwan, an der Westbahn gegenüber Srbsko, bei Beraun und an Schieferfelsen bei Stěchowic an der Moldau spärlich; in Hohenfurth im Stiftsgarten an Steinen unter der Mündung des grossen künstlichen Kataraktes; am Wege von Harrachsdorf zum Mummelfall!

214. **P. mucosus** (Ktz.) Rbh. [Protococcus mucosus Ktz. Tab. phycol. I. T. 4]. Zellen kugelig oder fast kugelig, 2 bis 4 μ dick, einzeln oder zu 2 bis 16 in kleinen bis 16 μ dicken Familien vereinigt; Zellhaut sehr dünn, hyalin; Lager lebhaft grün, schleimig.

An sehr feuchten schattigen Orten, vom Wasser berieselten Felsen, Steinen, Hölzern etc. zerstreut (2—10). So in Prag an vom Flusswasser berieselten Wänden einiger öffent. Wasserleitungen, an feuchten Pumpenröhren in Prag, Roztok, Kralup; bei Beraun, Hořowic, Tábor; an inundirten Balken in Wittingau und Leitmeritz!

64. Gattung. **Gleocystis** Näg. [1])

Zellen kugelig oder länglichrund mit dicken, consistenten blasenförmigen Hüllmembranen, einzeln oder zu 2 bis 32 in Familien vereinigt, welche von einer dicken, mehrschichtigen, gemeinsamen Hülle, wie bei Gloeocapsa so umgeben sind, dass die Hüllen der Tochterzellen von der Mutterzellenhülle umgeben bleiben. Zellinhalt reines Chlorophyll, seltener auch röthlich gefärbte ölartige Kugeln enthaltend. Vermehrung durch veget. Zweitheilung der Zellen, welche abwechselnd in allen Richtungen des Raumes erfolgt. Dauerzellen und Zoogonidien [2]) sind erst bei einigen Arten beobachtet worden.

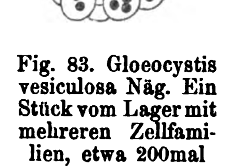


Fig. 83. Gloeocystis vesiculosa Näg. Ein Stück vom Lager mit mehreren Zellfamilien, etwa 200mal vergr.



a) An der Luft oder an inundirten Orten lebende Arten.

215. **G. vesiculosa** Näg. Einz. Alg. T. 4. [G. ampla Rbh. b) vesiculosa (Näg.) Krch., incl. Gloeocapsa monococca Ktz. Tab. phycol. I. T. 23, Gl. stillicidiorum Ktz. Tab. phycol. I. T. 20, Palmogloea monococca Ktz., Gloeothece monococca Rbh.] Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 532! cum statu cylindrocystidea (Palmogloea micrococca Ktz. Tab. phycol. I. T. 25, Gloeocapsa macrococca conf. Hedwigia 1880, p. 158. [3]) Zellen kugelig, seltener cylindrisch, 4 bis 7 μ dick, 7 bis 12 μ lang, einzeln, zu 2 bis 8 in 17 bis 35 μ dicken Familien vereinigt, mit schleimiger, farbloser,

---

[1]) Schon P. Richter („Zum Formenkreis von Gloeocystis", Hedwigia 1880) hat nachgewiesen, dass mit den kugeligen, eingeschachtelten Zellen der echten Gloeocystis-Formen auch cylindrische eingehüllte (seltener auch nackte) Zellen abwechselnd (sog. Cylindrocystis oder Dactylothece-Zustand) und dass die typischen Gloeocystis-Formen zeitweise auch in Palmella-Zustände übergehen. Siehe auch mein Werk „Physiol. u. algol. Studien", p. 92.

[2]) Vergl. Lohde „Zur Kenntniss der Gattung Gloeocystis", 1874. Lohde theilt die Gattung Gloeocystis in zwei Gruppen; die erste Gruppe ist durch Schwärmzellenbildung und contractile Vacuolen ausgezeichnet, die zweite durch besondere Chlorophyllbläschen und das Nichtvorhandensein der contractilen Vacuolen und der Schwärmer.

[3]) Diese und die beiden folgenden G.-Arten ändern je nach dem sie an mehr oder minder trockenem Standorte sich entwickeln, ihre chlorophyllgrüne Farbe in eine bläulichgrüne (stahlblaue). Solche bläulichgrüne Formen der Gloeocystis vesiculosa sind von Kützing [Spec. alg. p. 229] als Palmogloea monococca Ktz. var. aeruginosa Ktz. beschrieben worden (vergl. P. Richter l. c. p. 155).

deutlich geschichteter Membran und mit reines Chlorophyll enthaltendem, seltener blass-bläulichgrün oder röthlich gefärbtem Inhalte, weiche, gallertige grünliche formlose Lager bildend.

An feuchten Holzbalken, Felsen, Steinen, Moosen etc. meist in Gebirgsgegenden verbreitet (4—10). So an nassen Felswänden in der böhm. Schweiz bei Bodenbach und Herrnskretschen, auf feuchten Moosen oberhalb Spindelmühle im Riesengebirge, ebenso bei Tannwald; bei Eichwald nächst Teplitz, Osseg, Niclasberg und Moldau im Erzgebirge; bei Schlan (spärlich), Sobieslau, Wodnian, Krummau und Hohenfurth, Prachatitz, Winterberg, Kuschwarda!

216. **G. rupestris** (Lyngb. ex p.) Rbh. [incl. Gloeocapsa polydermatica Ktz. ex. m. p., Palmogloea rupestris Ktz. et P. lurida Fw. Tab. phycol. I. T. 25]. Zellen kugelig, 3 bis 5 μ dick, mit sehr dicker, deutlich geschichteter, farbloser Membran, und meist reines Chlorophyll enthaltendem Zellinhalte, einzeln oder zu 4—12, in etwa 12 bis 60 μ dicken Familien vereinigt, ein schmutzig grünes, oder olivenbraunes, gelatinöses, ziemlich consistentes Lager bildend; var. β) *subaurantiaca* nob. Lager gelbgrünlich bis blassorangeröthlich. Zellen ohne Hülle bis 6—8 μ dick, mit gelb bis blassröthlichgrünem, Haematochrom enthaltendem Inhalte; Hüllen farblos geschichtet, nicht selten mit einem kurzen stielartigen Auswuchse wie bei Urococcus; sonst wie die typische Form.

An feuchten Felsen, Mauern, nassem Haideboden, Moosen, in Wäldern wie vor. meist in Gebirsgegenden, öfters mit Palmogloeen gesellig (4—11). In der Umgebung von Prag mehrfach, so am Laurenziberg, im Šárkathale, in Wäldern bei Liboc, Kuchelbad, Radotín, Kunratic, Ouwal, Dobřichowic, Stěchowic, Beraun, Karlstein, Stadtl, Pürglitz, Rakonitz; bei Schlan, Laun, Lobositz, Leitmeritz, Raudnitz, Neratowic; bei Jung-Bunzlau, Bakow, Semil, Turnau, Eisenbrod, Hořic; Chlumec an der Cidlina, Königgrätz, Alt-Paka, Hohenelbe; bei Nieder- und Oberrochlitz, Wurzelsdorf, Harrachsdorf, Seifenbach, am Mummelfall; auch noch höher im Riesengebirge verbreitet, so bei den Krausebauden, Spindelmühle, in den Siebengründen, bei Elbfallbaude und in den Waldungen am Kamme vielfach; ebenso in der böhm. Schweiz bei Bodenbach, von Herrnskretschen bis zum Prebischthor mehrfach; bei Hirschberg, Habstein, Weisswasser; bei Eichwald, Zinnwald, Carlsbad, Franzensbad, Mies, Klattau; bei Krummau, Hohenfurth, Rosenberg, Eisenstein, am Spitzberg, bei Winterberg und Kuschwarda, im Böhmerwalde; bei Lomnic, Wittingau, Budweis, Zámostí, Frauenberg, Sobieslau, Veselí, Protivín, Stupčic, Olbramowic, Písek, Tábor, Bystřic, Beneschau, Kocerad, Sázawa, Stránčic! var. β) bisher blos in einer feuchten Felsenschlucht bei Selc nächst Roztok!

217. **G. fenestralis** (Ktz.) A. Br. [Gloeocapsa fenestralis Ktz. Tab. phycol. I. T. 20. Physiol. und algol. Studien, Taf. 4]. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 444! Zellen kugelig, seltener oblong, ohne Hüllmembran 2 bis 4 μ, mit dieser 7 bis 15 μ dick, einzeln, oder zu 2 bis 16, seltener mehr, in etwa 16 bis 50 μ dicken Familien vereinigt: Hüllen der Zellen farblos, sehr dick, geschichtet; im Zellinhalte ist meist reines Chlorophyll enthalten, selten übergeht seine Farbe in's blass Spangrüne, Lager hell- oder gelblichgrün, sehr schleimig, formlos, mehr oder weniger ausgebreitet.

An feuchten, unreinen Fensterscheiben in Warmhäusern ziemlich verbreitet, öfters mit Palmella botryoides gesellig (1—12). So im Prager Vereinsgarten, im gräfl. Fürstenberg'schen und Waldstein'schen Garten, im k. k. botan. Garten und gräfl. Kinsky'schen Garten am Smichow, ebenso in Warmhäusern des H. Bar. Hruby-Jeleni in Roth-Peček.

b) Im Wasser, seltener an inundirten Rändern von stehenden Gewässern lebende Arten.

218. **G. gigas** (Ktz.) Lagrh. [Protococcus gigas Ktz. Gloeocapsa ampla Ktz. Tab. phycol. I. T. 19, Gloeocystis ampla (Ktz.) Rbh. Pleurococcus superbus Bot. Zeitung 1865. T. 1]. Zellen kugelig oder länglich-elliptisch, 9 bis 12 μ dick, einzeln oder zu 2 bis 8 in etwa 46 bis 94 μ dicken Familien vereinigt. Zellmembran dick, schleimig, farblos, deutlich geschichtet, im Zellinhalte der veget. Zellen ist reines Chlorophyll enthalten, in jenem der braunroth gefärbten [var. β) *rufescens* A. Br.] sind auch rothe Ölkugeln (Hämatochrom).

In stehenden Gewässern, Teichen, Tümpeln, Sümpfen etc. meist an untergetauchten Pflanzen, Hölzern, Pfählen, seltener an inundirten Moosen u. ä. Pflanzen am Rande dieser Gewässer (var. β), stellenweise verbreitet (5—10). So bei Prag in den Tümpeln an der Moldau mehrfach, in den Sümpfen bei Vysočan, im Teiche bei Kunratic, Běchowic; in den Elbetümpeln bei Sadska, Brandeis u. Kostelec a. E., Raudnitz, Leitmeritz, Lobositz, Kolín, Pardubic, Königgrätz! in den Sümpfen bei Oužic nächst Kralup spärlich, bei Rosic, Žiželic und Libňowes an der Cidlina, bei Wichstadtl und Lichtenau an der Adler; bei Hirschberg, Weiswasser; in den Teichen bei Dux, Brüx, Franzensbad; bei Bystřic, Podolí und Olbramovic nächst Wotic, bei Střezmiř nächst Stupčic, Heřmaničky, Tábor, Sobieslau, Veselí, Schewetín, Písek, Lomnic, Wittingau, in den Tümpeln an der Moldau bei Budweis, am Rande des Teiches, „pod Honzíčkem" bei Písek reichlich! a) im grossen Teich bei Pilsen [Hora Flora v. Pilsen, p. 11]; in den Teichen bei Kaltenbrunn und am Fischhof nächst Hohenfurth, in den Tümpeln an der Moldau bei Ebenau, in Wassergräben bei Krummau! Im Riesengebirge in den Elbequellen und am Koppenplan (Schröter, Jahresber. d. schles. Ges. 1883, p. 183).

219. **G. botryoides** (Ktz.) Näg. [Gloeocapsa botryoides Ktz. Tab. phycol. T. 20]. Zellen kugelig oder oblong, $2^1/_2$ bis 4 μ dick, einzeln, zu 2 bis 8 in etwa 10 bis 18 μ dicken Familien vereinigt, mit farbloser, undeutlich geschichteter Membran, ein weiches gelatinöses, mehr oder weniger schlüpferiges, hell oder schmutzig grünes Lager bildend.

An im Wasser untergetauchten oder fortwährend befeuchteten Hölzern, Steinen, feuchter Erde festsitzend, seltener als vor. (5—10). So am Rande eines Teiches nächst Buda bei Řičan, bei Pičín nächst Příbram!

65. Gattung. **Palmella** Lyngb.

Zellen kugelig, eiförmig oder cylindrisch, mit dicken zusammenfliessenden Hüllmembranen, welche meist ein structurloses, gallertartiges, schlüpferiges Lager bilden. Im Zellinhalte sind chlorophyllgrüne Chromatophoren enthalten, seltener sind diese von ölartigen orangefarbigen Kugeln (Haematochrom) mehr oder weniger verdeckt. Vermehrung 1. durch veget. Zweitheilung der Zellen, welche abwechselnd in allen Richtungen des Raumes erfolgt, 2. durch Schwärmzellen, 3. durch Dauerzellen.

a) Im Wasser lebende Arten.

220. **P. stigeoclonii** Cienk. Bot. Ztg. 1876, T. 1. [? P. parvula Ktz. Phycol. gener. T. 3, Tab. phycol. I. T. 16]. Zellen 4·5 bis 13 μ dick, kugelig, einzeln oder zu 2—4 familienweise von farblosen, leicht zerfliessenden Hüllen eng umschlossen. Im Zellinhalte reines Chlorophyll. Zoogonidien zu 2 bis 8 in je einer völlig ausgewachsenen Zelle entstehend. Lager gelblichgrün, schleimig, bis 2 *cm* lang.

In stehenden Gewässern, Aquarien, meist in Gesellschaft von Stigeoclonium tenue (5—10). So in meinen Algenculturen, unter Algen aus den Moldautümpeln bei Prag, im oberen Theile des Šárkathales an Steinen, mit Stigeoclonium tenue var. lubricum reichlich!

221. **P. hyalina** Rbh. non Bréb.[1]) [Rbh. Flora eur. alg. p. 33]. Zellen kugelig, etwa 0·7 bis 1, seltener bis 3 μ dick, chlorophyllgrün, mit leicht zerfliessenden, schleimigen Hüllen, in einem unregelmässig ausgebreiteten, dünnen, grünen Lager dicht gedrängt.

In stehenden Gewässern, Wasserbehältern, hie und da (5—9). So in einem Wasserbassin bei Sauerbrunn nächst Bilín und in Brüx reichlich!

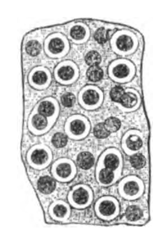
222. **P. mucosa** Ktz. Tab. phycol. I. T. 16, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 530! Zellen 6 bis 14 μ dick, kugelig mit dünner, leicht zerfliessender Membran und chlorophyllgrünem, feingekörntem Inhalte, zu einem formlosen, ausgebreiteten, weichen, schlüpferigen Lager von olivengrüner Farbe vereinigt.

---

[1]) Nach Kützing (Spec. alg. p. 215 und Tab. phycol. I. p. 12 T. 15) ist die von Brébisson gesammelte P. hyalina Bréb. blass bläulich grün gefärbt und gehört wie ich mich an Orig. Exempl. Lenormand's in Mus! überzeugt habe zu den einzelligen Phycochromaceen.

In Bächen, Brunnen, Quellen, an Steinen, nassen Felsen etc. festsitzend, öfters mit Chaetopora pisiformis gesellig (6—10). So bei Prag im St. Prokopi-Thal, in der wilden Šárka, bei Kunratic; bei Wostroměř, Parschnitz und Tannwald, im Riesengebirge in Wasserleitungsröhren bei der Petersbaude reichlich, mit Oscillaria gracillima Ktz. in ihrem schleimigen Lager, bei Neuwelt, Harrachsdorf, Siehdichfür, Seifenbach; in Bächen bei Zámost nächst Budweis, bei Krummau und Hohenfurth, Winterberg und Kuschwarda; bei Bystřic nächst Beneschau; Petersburg und Jechnitz nächst Rakonitz![1])

b) An der Luft oder an inundirten Orten lebende Arten.



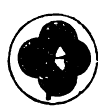


Fig. 48. Palmella miniata Leibl. var. aequalis Näg. Kleines Stück vom gallertigen Lager, etwa 200-fach vergr., darunter eine in vier Tochterzellen sich theilende Zelle 400m. vergr.

223. **P. botryoides** Ktz. ampl. (incl. P. heterospora Rbh.) Tab. phycol. I. T. p. 13, Physiol. u. algol. Studien, Taf. 4. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 529! Zellen kugelig oder eiförmig, 2 bis 4 μ dick, mit dünner, leicht zerfliessender Zellmembran und chlorophyllgrünem Inhalt, dicht in einem schleimigen, unregelmässig-ausgebreitetem, mehr oder weniger consistentem, höckerigem, grünem oder gelblichgrünem Lager vereinigt; var. *β) muscicola* (Ktz.) nob. [Palmella muscicola Ktz. Tab. phycol. I., Tab. 13]. Lager schmutzig grün. Zellen meist 2 bis 3 μ dick, kugelig, mehr oder weniger dicht gedrängt, öfters haufenweise von einer gemeinschaftlichen Hüllmembran umgeben.

Auf feuchter bemooster Erde meist in Wäldern, auf feuchten Mauern, Fensterscheiben (in Wasserhäusern), nassen Strohdächern, Hölzern etc., in der Ebene und im Gebirge sehr verbreitet (4—11), in Warmhäusern (1—12); var. *β)* auf feuchten Moosen in Gebirgsgegenden. In der Umgebung von Prag mehrfach, so in dem Vermehrungshause des Prager Vereinsgartens, im k. k. botan. u. gräfl. Kinsky'schen Garten am Smichow, ebenso in Roth-Peček bei Kolín; in Wäldern und an bemoosten Felsen im Šárkathale, am Laurenziberg, hinter dem Strahower Thor, bei Roztok, Žalow, Podmoráň, bei Záwist, Radotín, Davle, im Chotečthale am Grunde alter Baumstämme, bei Černošic, Chwal, Říčan, Mukařov, Karlstein, Beraun, Mnichowic, Sazawa; bei Beneschau, Bystřic, Tábor, Olbramowic, Stupčic, Wotic, Sobieslau, Veselí, Wodnian, Strakonic, Protiwín, Březnic, Bradkowic, Příbram, Hořowic; Zámost, Budweis, bei Písek, Krummau, Rosenberg, Hohenfurth, Mies, Klattau, am Spitzberg und in den Wäldern um Eisenstein, ebenso bei Winterberg, Kuschwarda, Wallern, im Böhmerwalde sehr verbreitet; bei Franzensbad, Carlsbad, Eichwald nächst Teplitz, Bilín, Dux, Osseg; bei Bodenbach in der böhm. Schweiz von Herrnskretschen bis Prebischthor mehrfach; bei Kralup, Elbe-Kostelec, Vrutic, Jung-Bunzlau, Bakow, Münchengrätz, Semil, Eisenbrod, Tannwald, Svárov, Turnau, Rochlitz, Neuwelt, Wurzelsdorf, am Wege zum Mummelfall, Siehdichfür, Seifenbach; bei Hirschberg, Habstein, Weiswasser, Jičín, Hořic, Johannisbad, Hofmannsbauden, Alt-Paka, Hohenelbe; im Riesengebirge, auf feuchtem Waldboden unter Moosen sehr verbreitet, so bei der Spindelmühle, Petersbaude, Spindlerbaude, am Kamme des Gebirges, bei Arnau, Parschnitz, Wostroměř, Náchod, Starkoč, Smiřic, Königgrätz, Pardubic; bei Melnik, auf Strohdächern, ebenso bei Neu-Straschitz, Schlan, Rakonitz, Pürglitz, Laun, Libochowic, Leitmeritz, Raudnitz! var. *β)* bei Harrachsdorf nächst Neuwelt!

224. **P. miniata** Leibl. Tab. phycol. I. T. 12. Zellen kugelig, von sehr ungleicher Grösse, 3 bis 42 μ dick, mit dicker, farbloser Membran, mit chlorophyllgrünem, später

[1]) P. uvaeformis Ktz., deren Zoogonidien, nachdem sie zur Ruhe gekommen sind und keimen, zu einer Stigeoclonium (nach Schnetztler „Sur les rapports qui existent entre Palmella uvaeformis et une algue de l' ordre des Confervacées" 1882) nahe stehenden Alge sich entwickeln, soll in Böhmen nach Rabenhorst (Deutsch. Krypt. Flora p. 59) von Welwitsch bei Prag gefunden worden sein. Palmella minuta Ag. = Coccochloris minuta Wallr. = Palmella parvula Ktz. Spec. alg. p. 216, Rbh. Flora europ. alg. II. p. 67 ist an Felsen bei Carlsbad von Agardh (Alm. d. Carlsb. 1834 p. 54) gesammelt worden. Palmella sudetica Rbh. Alg. v. Sachs. exs. No. 105! die von Peck im Riesengebirge gesammelt wurde, ist eine einzellige Phycochromacee.

meist orangerothem, Haematochrom enthaltendem Inhalt, einzeln oder zu 2 bis 8 familienweise vereinigt, in einem weichen, gelatinösen, ausgebreiteten, formlosen, mennig- oder ziegelrothem Lager; var. *β) aequalis* Näg. Gat. Einz. Alg. T. 4. Zellen gleich gross, 12 bis 14·5 μ dick, mit weniger dicker, undeutlich geschichteter Membran und orangegelbem Inhalte, sonst wie die typische Form.[1])

An nassen Felsen, überschwemmten Holzbalken, seltener auf feuchter Erde zerstreut (4—9). So an überschwemmten Steinen bei Kameik nächst Okoř, am Rande des Kunraticer Teiches, bei Bystřic nächst Beneschau, Sulowic nächst Lobositz; var. *β* an zeitweise vom Wasser befeuchteten Steinen in Wassergräben, an feuchten Felsen etc. so bei Kuchelbad, Hlubočep, Tábor; bei Eichwald nächst Teplitz, Osseg, Klostergrab, Niclasberg; bei Podersam; Wichstadtl an der Adler; bei Krausebauden, Spindelmühle, Neuwelt, Wurzelsdorf, Harrachsdorf, Seifenbach im Riesengebirge; bei Hohenfurth mehrfach, Prachatitz, Winterberg, Kuschwarda meist unter Phycochromaceen!

66. Gattung. **Stichococcus** Näg.

Zellen länglich oder kurz cylindrisch, mit dünner Membran und wandständigen, plattenförmigen Chlorophoren, welche meist einseitig der Wandung anliegen und mit einem deutlichen Pyrenoide versehen sind, einzeln oder reihenförmig in kleine frei liegende Familien vereinigt. Vermehrung durch veget. Zweitheilung der Zellen, welche blos in einer Richtung des Raumes (der Quere nach) erfolgt.

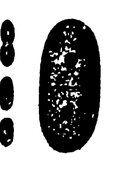


Fig. 85. Stichococcus bacillaris Näg. var. maximus nob. Eine Zelle während der Theilung, etwa 500m. vergr. var. genuinus (Näg.) Krch. (a) 600m. vergr.

225. **S. bacillaris** Näg. ampl. (Protococcus bacillaris Näg. in Ktz. Spec. alg. p. 198) Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 235, 450! Zellen länglich cylindrisch, an beiden Enden abgerundet, einzeln oder zu 2—4, selten mehrere an einander gereiht, mit sehr dünner, farbloser Membran und einem meist nur die eine Hälfte der Zellwand bedeckenden Chlorophore, 1 bis 8 μ dick, $1^1/_2$ bis 5mal so lang, zu einem mehr oder weniger ausgebreiteten, nass chlorophyllgrünen und ein wenig schleimigem, trocken gelblichgrünem pulverigem Lager vereinigt; var. *α) genuinus* (Näg.) Krch. [S. bacillaris Näg.] Einz. Alg. T. 4. Physiol und algol. Studien, Taf. 4. Zellen 2·5 bis 3 μ dick, $1^1/_2$ bis 3mal so lang; var. *β) minor* (Näg.) Rbh. [S. minor Näg.]. Zellen 1 bis 2 μ dick, 2 bis 5mal so lang; var. *γ) major* (Näg.) Rbh. [S. major Näg.] Einz. Alg. T. 4. Zellen 3 bis 4 μ dick, $1^1/_3$ bis $2^1/_2$mal so lang; var. *δ) fungicola* Lagerh. Öfver. af. k. vetensk. akad. Förhand. 1884 No. 1, p. 106. Zellen elliptisch oder cylindrisch, 2 bis 4 μ dick, 1 bis 2mal so lang; var. *ε) maximus* nob. Physiol. und algol. Studien, Taf. 4. Zellen 6 bis 8 μ dick, vor der Theilung $1^1/_2$ bis 2mal so lang.

Auf alten ausgehölten Baumstämmen, feuchten Brettern, Mauern, auf an nasser Erde liegenden Pflanzentheilen, Hölzern etc. in der freien Natur (1—12) und in den Warmhäusern (1—12) var. *α*—*δ* sehr verbreitet, var. *ε* selten. So in der nächsten Umgebung von Prag mehrfach, z. B. im Nuslethal, im Kunraticer-Walde, bei Kuchelbad, Košiř, im St. Prokopi-Thal meist an alten hohlen Weiden; in Warmhäusern, im k. k. botan. Garten am Smichow, im Hofgarten an Hradčin, ebenso in Roth-Peček bei Kolín; var. *β* am Vyšehrad mehrfach, bei Kuchelbad, St. Prokop; var. *α*—*γ* bei Radotín, Černošic, Choteč, Řičan, Mukařov, Podbaba, im Šárkathal, bei Ounětic, Roztok, Žalov, Podmoráň, Kameik, Hostiwic, Chwal, Počernic, Kralup, Oužic an halb abgestorbenen Pflanzentheilen am Rande der Sümpfe; bei Závist, Wran, Dawle, Stěchowic an der Moldau, Mnichowic,

[1]) Ob diese Form der Palmella miniata, deren Uebergang in eine Gloeocapsa- und Chroococcus-artige Form ich einigemal beobachtet habe, hieher oder zu den Phycochromaceen (Gatt. Aphanocapsa) zu zählen wäre, wie ich vermuthe, ist durch entwickelungsgeschichtliche Untersuchungen zu entscheiden.

Sázawa, Beraun, Karlstein, St. Iwan, Dobříš, Pürglitz, Swoleňowes, Schlan, Citolib nächst Laun, Libochowic, Lobositz, Leitmeritz, Raudnitz, Neratowic; bei Wrutic, Jung-Bunzlau, Bakov, Münchengrätz, Turnau, Semil, Eisenbrod, Tannwald, Svárov, Starkenbach, Poniklá, Rochlitz, Wurzelsdorf, Neuwelt, Harrachsdorf, Kaltenberg, Alt-Paka, Arnau, Johannisbad, Nachod, Hořic, Weiswasser, Smiřic, Königgrätz, Wichstadl und Lichtenau an der Adler, Pardubic, Jičín, Dymokur, Parschnitz, Arnau, Wostroměř; bei Říčan, Beneschau, Bystřic, Planá, Tábor, Heřmaničky, Sudoměřic, Stupčic, Podolí bei Wotic, Sobieslau, Veselí, Schewetín, Lomnic, Wittingau, Strakonic, Wodnian, Protivín, Frauenberg, Gutwasser bei Budweis, bei Krummau, Ebenau, Rosenberg, Ruckendorf, Volyň, Winterberg, Kuschwarda, Wallern, Prachatitz, bei Písek, Eisenstein und noch am Spitzberg im Böhmerwalde; bei Březnic, Pičín, Příbram; bei Saaz, Dux, Eichwald, Osseg, Klostergrab, Niclasberg, Moldau, im Erzgebirge; bei Bodenbach; var. *δ*) meist auf alten Pilzen in feuchten Wäldern (Polyporus, Daedalea u. ä.), so im Choteč-Thale, bei Kralup, Mnichowic, Kostelec a. E., Jung-Bunzlau, Eisenbrod, Hořic, Turnau, Krummau; var. *ε*) in der Umgebung von Prag und bei Hohenfurth, bei Eisenbrod und Harrachsdorf!

67. Gattung. **Dactylothece** Lagerh.

Zellen länglich-cylindrisch oder fast elliptisch, gerade oder schwach gekrümmt, an beiden Enden abgerundet, einzeln, oder zu 2 bis 4 in kleinen Familien vereinigt, von gemeinschaftlicher, farbloser, geschichteter Hüllmembran umgeben, im Zellinhalte reines Chlorophyll enthaltend. Vermehrung durch veget. Zweitheilung der Zellen nur in einer Richtung des Raumes (der Quere nach). Zoogonidien und Dauerzellen sind noch nicht beobachtet worden.[1])

Fig. 86. Dactylothece Braunii (A. Br.) Lagerh. Eine zweizellige Familie, etwa 400mal vergr.

226. **D. Braunii** (A. Br.) Lagerh. Bidrag, T. 1, Physiol. und algol. Studien Taf. 4, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 531! Zellen ohne Hülle 3 bis 5 μ dick, 6 bis 9 μ lang, einzeln oder zu zwei, in etwa 10 bis 16 μ dicken (mit Hülle), 15 bis 24 μ langen Familien. Lager hell- oder gelblichgrün, schleimig, mehr oder minder ausgebreitet.

An feuchten Mauern in Warmhäusern (1—12), seltener auch in der freien Natur (6—9). So im gräfl. Kinsky'schen Garten am Smichow, im k. k. Hofgarten am Hradčín! am Grunde der Stiftsmauer in Hohenfurth!

68. Gattung. **Inoderma** Ktz.

Zellen länglich-elliptisch, reihenförmig zu gallertigen Familien vereinigt, mit dicken, zu structurloser Gallerte zerfliessenden Membranen, im Zellinhalte meist reines Chlorophyll enthaltend. Vermehrung 1. durch veget. Zweitheilung der Zellen, welche nur in einer Richtung des Raumes (der Quere nach) erfolgt, 2. durch Schwärmzellen und 3. durch Dauerzellen (nach Rabenhorst).

227. **I. lamellosum** Ktz. Tab. phycol. I. T. 18 Ktz. Alg. exs. No. 39, 40! Zellen 2·5 bis 3·5 μ dick, 1 bis 2mal so lang, reihenförmig geordnet im schleimigen, hautartig-gelatinösen, öfters geschichteten Lager von olivengrüner, seltener röthlich-bräunlicher Farbe vereinigt. Dauerzellen elliptisch, grösser als die veget. Zellen; var. *β) fontanum* (Ktz.) Rbh. (I. fontanum Ktz. Tab. phycol. I. T. 18). Lager weicher, undeutlich

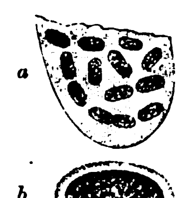
[1]) Zu dieser Gattung dürfte Gloeothece confluens (Ktz.) Näg. [Gloeocapsa confluens Ktz.] in Rbh. Algae exs. No. 1231 und wahrscheinlich auch noch Gloeothece distans Stiz. gehören.



geschichtet, blass- oder schmutziggrün; var. *γ) rufescens* Rbh. [I. Alg. exs. No. 128]! Lager hautartig, öfters geschichtet von röthlichbrauner Farbe.

An inundirten und vom Wasser berieselten Steinen, Hölzern, insbesondere an Brunnen, Wehren und an Wasserleitungen. So an einem Quellwasserbehälter in Kuchelbad mit Ulothrix flaccida spärlich! in der Tepl bei Carlsbad von Agardh als Oncobyrsa fluviatilis Ag. [Alm. d. Carlsb. 1834, p. 53], welche nach Kützing [Phycol. gener., p. 172], synonym mit I. lamellosum ist.

rufescens Rbh.



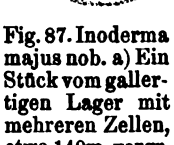


Fig. 87. Inoderma majus nob. a) Ein Stück vom gallertigen Lager mit mehreren Zellen, etwa 140m. vergr. (b) eine Zelle etwa 500m. vergr.

228. **I. majus** nob. Physiol. und algol. Studien, Taf. 4. Lager schleimig, hellgrün, ziemlich ausgebreitet. Zellen kurz cylindrisch, an beiden Enden abgerundet, meist 6, seltener bis 8 μ dick, 1 bis 2mal so lang (nach der Theilung öfters auch etwas kürzer); ihre Membran dünn, farblos; der Chlorophyllträger plattenförmig, wandständig (meist nur die eine Seitenwand der Zelle auskleidend), ein kugeliges Pyrenoid einschliessend.

An zeitweise inundirten Holzbalken, Mühlschleussen etc. meist in Gebirgsgegenden oft mit Ulothrix flaccida, U. varia und Mesotaenium micrococcum [Palmogloea micrococca] gesellig (6—10). So bei Eisenbrod und Harrachsdorf nächst Neuwelt!

69. Gattung. **Protococcus** Ag.

Zellen kugelig mit zarter Membran und grün gefärbten Chromatophoren, welche bei einigen Arten von kleinen, rothen Schleimkugeln theilweise oder vollständig verdeckt sind, einzeln oder zu unregelmässigen Haufen vereinigt. Vermehrung durch Zoogonidien, welche durch succedane Zweitheilung des Zellinhaltes gebildet werden, seltener durch unbewegliche, aus dem peripherischen Plasma durch simultane Theilung desselben gebildete Keimzellen.[1])

a) An der Luft in der freien Natur oder in Warmhäusern lebende Arten.

229. **P. viridis** Ag. ampl.[2]) [incl. Chlorococcum humicola Rbh. = Cystococcus humicola Näg. Einz. Alg. T. 3, Protococcus viridis Ktz. ex. p. Tab. phycol. I., T. 3. Physiol. und algol. Studien, Taf. 4]. Zellen kugelig, 2 bis 3 (seltener bis 25) μ dick, einzeln oder zu 2—4 bis vielen in Familien haufenweise zusammenhängend, mit dünner (blos an Dauerzellen verdickter), farbloser Zellhaut und chlorophyllgrünen Chromatophoren; der Zellinhalt der überwinternden Zellen (Dauerzellen) bräunlichgrün. Lager dünn, pulverig oder krummig, gelb- oder dunkelgrün, seltener bräunlichroth, oft weit ausgebreitet; var. *β) pulcher* (Ktz.) nob.[2]) [Pleurococcus pulcher Krch. Beitr. z. Algenfl. v. Würtemberg T. 2. Physiol. und algol. Studien, Taf. 4]. Zellen vor der Theilung kugelig, nach derselben halbkugelig oder eckig, 11 bis 27 μ dick, meist mit orange- oder braunroth gefärbtem Inhalte; var. *γ) insignis* nob. Zellen meist kugelig, von sehr verschiedener Grösse 9 bis 66, seltener bis über 100 μ im Durchmesser, mit hell oder schmutzig grünem, seltener olivenbräunlichem Inhalte und farbloser ziemlich dicker (selten geschichteter) Zellhaut. Zur Reifezeit zerfällt der plasmatische Inhalt in mehrere grössere oder zahllose kleine unbewegliche Gonidien, welche nach Auflösung der Membran der Mutterzelle frei werden und meist haufenweise vereinigt liegen bleiben.

An alten Baumstämmen, feuchten Mauern, Felsen, Bretterwänden, Zäunen, Steinen, auf feuchter Erde, namentlich am Grunde alter Baumstämme auch in Wäldern in Böhmen

[1]) Vergl. Famintzin „Die anorganischen Salze etc." p. 55.

[2]) Ueber das Verhältniss dieser Alger zu Pleurococcus vulgaris und Ulothrix flaccida, siehe mehr in meiner Abhandlung „Ueber den Polymorphismus der Algen".

[3]) Nach Lagerheim „Algologiska bidrag", p. 46 ist sein Pleurococcus pachydermus mit dieser Form (P. pulcher) zu vereinigen.

überall gemein (1—12); var. β) an zeitweise feuchten, starker Luftströmung ausgesetzten Mauern, insbesondere Sandsteinmauern. In der näheren und weiteren Umgebung von Prag ziemlich häufig, in der Ebene und im Hügellande sehr verbreitet und selbst noch in den höchsten Lagen auf dem Riesengebirge, im Erzgebirge bei Zinnwald, im Böhmerwalde am Spitzberg und am Arber, in der böhm. Schweiz bei Herrnskretschen, im Adlergebirge bei Bärnwald und Kronstadt nicht selten! var. β) in einer bräunlichen Form auf einer Ufermauer an der Moldau bei Kuchelbad reichlich, in der typischen Form an Sandsteinmauern des grossen Staatsbahnviaductes auf der Insel Gross-Venedig, [1]) ebenso in Raudnitz bei Bakov, Schlan, Hořowic, bei Kuschwarda! var. γ) auf feuchter Erde am Rande von Wassergräben mit Ulothrix varia etc. (5—10). So am Rande eines Abzugsgrabens bei Wršowic nächst Prag!

230. **P. grumosus** Rich. Physiol. u. algol. Studien, Taf. 4. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 694! Zellen kugelig, 3·6 bis 14 μ (meist nur 5 bis 7 μ) dick, zu bestimmt begrenzten, unregelmässig geformten, zackigen oder rundlichen compact gelatinösen Häufchen und Gallertklümpchen vereinigt, seltener vereinzelt frei unter anderen Algen liegend, mit ziemlich dicker Zellhaut und grünem oder gelblichgrünem, öfters röthliche ölartige Kugeln enthaltendem Inhalte. Lager schmutzig grün, krummig-pulverig, ein wenig schleimig, mehr oder weniger ausgebreitet, formlos.

An feuchten Wänden in Warmhäusern nicht häufig (1—12), noch seltener in der freien Natur (6—9). So in einem Warmhause im k. k. botan. Garten am Smichow mit Lyngbya calcicola! In der freien Natur an den Wänden des Bahnviaductes bei Hlubočep und bei Arnau unter Phycochromaceen!

231. **P. caldariorum** Mag. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 238, 454! Zellen kugelig oder fast kugelig, 3 bis 6·6, seltener bis 9 μ dick, mit chlorophyllgrünen Chromatophoren, öfters auch mit orangefärbigen ölartigen Kugeln im Zellinhalte. Zellhaut dünn, farblos. Lager pulverig, gelbgrün, dünn. Vermehrung durch succedane Zweitheilung des Zellinhaltes, die unbeweglichen Tochterzellen werden erst nach Auflösung der Mutterzellmembran frei.

An Blättern, Stämmen in Warmhäusern, dünne, gelblichgrüne, bei Berührung abfärbende Überzüge bildend (1—12). So im Palmenhause des k. k. botan. Gartens am Smichow meist an harten Blättern einiger Pandanus-Arten, im Vermehrungshause des gräfl. Clam-Gallas'schen Gartens auch an Phyllodendron- und Ficus-Arten, in den Gewächshäusern am Hirschgraben, im k. k. Hofgarten, im gräfl. Waldstein'schen und Fürstenberg'schen Garten auf der Kleinseite, an harten Blättern verschiedener Warmhauspflanzen, im gräfl. Kinsky'schen Garten (insbesondere im Ananashause), in einigen Privat-Warmhäusern auf der Neu-Stadt, ebenso in Baumgarten nächst Prag, in Warmhäusern des H. Bar. Hruby-Jelení in Roth-Peček bei Kolín u. a.!



Fig. 88. a) Protococcus variabilis nob. Zwei kleinere vegetative Zellen, etwa 500-fach vergr.; b) Protococcus viridis Ag. Eine Zelle mit zahlreichen Tochterzellen, etwa 600fach vergr.

232. **P. variabilis** nob. Physiol. und algol. Studien, Taf. 4. Lager trocken, fast pulverig, ziemlich ausgebreitet (feucht ein wenig schlüpferig), citronen- bis goldgelb. Zellen 6 bis 15 μ dick, 1 bis 2mal so lang (meist 10 bis 26 μ lang), kurz cylindrisch, elliptisch, öfters in der Mitte leicht gekrümmt (fast kipfelförmig), seltener rundlich bis fast kugelig, mit gleichmässig gold- oder citronengelbem, ölartig glänzendem Inhalte, in welchem ein rother, etwa 3 μ dicker, meist excentrisch liegender Tropfen eingeschlossen ist; Zellhaut sehr dünn, glatt und farblos.

An feuchten Kalkwänden in Warmhäusern mit P. miniatus gesellig (1—12). So im Ananashause des gräfl. Kinsky'schen Gartens am Smichow! [2])

---

[1]) Ist von diesem Standorte in Alg. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 721 mitgetheilt worden.
[2]) Wird von diesem Standorte in den nächsten Fascikeln der Wittr. et Nordst. Algae exs. mitgetheilt werden.

233. **P. cinnamomeus** Ktz. Tab. phycol. I. T. 5. [Chroococcus cinnamomeus Menegh.] Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 526! Zellen kugelig oder fast kugelig, 3·5 bis 10 μ dick, einzeln oder zu zweien, mit leicht verdickter, nicht geschichteter farbloser Membran, mit anfangs chlorophyllgrünem, später oliven- bis gelbgrünem, oder röthlichbraunem Inhalte. Lager schleimig, seltener fast krustenförmig.

Auf feuchter, schattiger Erde, an Blumentöpfen in Gärten und Warmhäusern (5—10). So an einigen Blumentöpfen im k. k. botan. Garten am Smichow!

234. **P. glomeratus** Ag. (Chlorococcum glomeratum Rbh.) Tab. phycol. I. T. 3. Zellen kugelig oder fast kugelig, 3·5 bis 12 μ dick, einzeln oder zu 2 bis 8 in 8 bis 25 μ dicken Familien gehäuft, von dünner, gemeinsamer Zellhaut umgeben, mit grünem Inhalte. Lager trocken pulverig, nass schleimig, grün.

An schattigen Mauern, in Schluchten, am Eingange von Höhlen auf feuchten Hölzern und nasser Erde selten; so in einer Felsenschlucht bei Carlsbad von Agardh im J. 1827 entdeckt [Alm. d. Carlsb. 1834, p. 53].

b) Im Wasser und am Rande von stehenden Gewässern lebende Arten.

235. **P. infusionum** (Schrank) Krch.[1]) [Chlorococcum infusionum (Menegh.) Rbh., Protococcus Meneghinii Ktz.] Tab. phycol. I. T. 3. Zellen kugelig, von verschiedener Grösse, meist 15—45 μ im Durchm., seltener bis 100 μ dick, mit dicker, geschichteter, hyaliner Zellhaut und chlorophyllgrünem, später olivengrünem oder röthlichbräunlichem, Haematochrom enthaltendem Inhalte, im Wasser frei schwimmend oder an Wasserpflanzen etc. liegend; var. β) *Roemerianum* (Ktz.) nob. [Limnodictyon Roemerianum Ktz. Tab. phycol. I. T. 25, Palmogloea Roemeriana Ktz.].[2]) Zellen anfangs kugelrund, durch gegenseitigen Druck eckig, zu unregelmässigen Familien fast parenchymatisch vereinigt, von verschiedener Grösse und Gestalt mit chlorophyllgrünem, in Dauerzuständen röthlichbraunem Inhalte; sonst wie die typische Form.

In stehenden Gewässern an verschiedenen untergetauchten Gegenständen oder unter anderen Algen, meist vereinzelt, stellenweise aber häufig (4—10). So in der Umgebung von Prag im sog. Libuša-Bade nächst Pankrac, in Teichen bei Břwe nächst Hostiwic, in den Sümpfen bei Běchowic und Ouwal reichlich, in Tümpeln an der Lužnic bei Planá nächst Tábor, bei Pičín nächst Příbram, Schewetín, Veselí, Kuschwarda; in den Tümpeln bei Kostelec a. E., Neratowic, Königgrätz mehrfach, in den Teichen bei Dux und Chlomek nächst Turnau! var. β in den Teichen bei Podolí nächst Wotic an Pflanzenstengeln schon im April reichlich!

236. **P. Wimmeri** Hilse [Chlorococcum Wimmeri Rbh.]. Zellen kugelig, 50 bis 55 μ dick, mit dicker, geschichteter fast farbloser Membran und lebhaft orangerothem körnigem Zellinhalte, einzeln unter anderen Algen frei im Wasser schwimmend.

In stehenden Gewässern, Teichen, Wassergräben etc. (7—8). So im Wasser am Rande eines Teiches bei Písek!

237. **P. botryoides** (Ktz.) Krch. Tab. phycol. I. T. 7. [Chlorococcum botryoides Rbh., Microhaloa botryoides Ktz.] Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 237! Zellen kugelig, von verschiedener Grösse, 4 bis 12, seltener bis 40 μ dick, einzeln oder zu mehreren traubig gehäuft, mit dünner, hyaliner Zellhaut und chlorophyllgrünem, später bräunlichem Zellinhalte.

In stehenden und langsam fliessenden Gewässern, in Sümpfen, Teichen, an Ufern der Flüsse, Bäche, Teiche etc. an Wasserpflanzen und anderen im Wasser liegenden Gegenständen grüne Überzüge bildend, öfters auch auf feuchtem schlammigem Boden (4—10). So in der Umgebung von Prag mehrfach, z. B. in den Schanzgräben hinter dem gew.

---

[1]) Nach Cienkowski soll diese P.-Form ähnlich dem P. Orsinii Ktz. (Chlorococcum Orsinii Menegh.) und P. Felisii Ktz. nach A. Braun (Verjüngung p. XV.) mit dem Ruhezustande einer Chlamydomonas-Art identisch sein.

[2]) Vergl. Famintzin's „Die anorganischen Salze etc.“ 1872, p. 49.

Kornthore mit Pleurococcus palustris Ktz., in Sümpfen bei Běchowic und Ouwal, bei Neratowic an der Elbe; bei Saidschitz nächst Bilín, Franzensbad, Dux; bei Dymokur; bei Podolí nächst Wotic, Planá nächst Tábor, bei Lomnic, Wittingau, Winterberg, Kuschwarda!

238. **P. olivaceus** Rbh. (Cystococcus olivaceus Rbh. = Chlorococcum olivaceum Rbh.). Zellen kugelig, zu fluctuirendem oder zwischen Wasserpflanzen liegendem, schleimighäutigem, grünlichem oder olivenbräunlichem Lager vereinigt, 6 bis 16, selten mehr μ dick, mit grünlichem oder gelbbräunlichem Inhalte und eng anliegender oder ziemlich weit abstehender, bis 22 μ weiter Zellhaut.

In Sümpfen, torfigen u. a. stehenden Gewässern, Aquarien, meist an der Oberfläche verschiedener unter dem Wasser liegenden Pflanzentheile etc. (6—10). So in torfigen Sümpfen an den steinigen Wasserfällen bei Harrachsdorf im Riesengebirge unter verschiedenen Desmidiaceen! [1])

70. Gattung. **Urococcus** (Hass.) Ktz.



Fig. 89. Urococcus insignis (Hass.) Ktz. Eine zweizellige junge Familie, etwa 200mal vergr.

Zellen kugelig oder fast kugelig, seltener länglich, meist sehr gross, mit anfangs chlorophyllgrünem [2]), später bräunlich oder fast blutrothem Inhalte und dicken deutlich geschichteten gelatinösen Hüllmembranen wie bei Gloeocystis versehen, doch sind diese Hüllen meist stielartig verlängert, seltener ohne diese Wucherungen (Gloeocystis-Form). Durch Verschleimung dieser Hüllen übergehen die Urococcus-Zellen in eine Palmella-artige Form.

239. **U. insignis** (Hass.) Ktz. [incl. Protococcus macrococcus Ktz. ex. p. = Chroococcus marococcus (Ktz.) Rbh. ex. p. und Protococcus aureus Ktz. ex. p.] Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 443! Zellen kugelig, 23 bis 53 μ dick, mit den äusseren kurzgestielten Hüllmembranen 33 bis 75 μ dick, mit anfangs chlorophyllgrünem, später bräunlich- bis goldgelbem Inhalte; var. β) *ferrugineus* Lagrh. Pediastréer, Tab. III. Zellen ohne Hüllen 28 bis 66 μ dick, mit diesen bis 120 μ im Durchm., mit rostgelbem Inhalte.

Auf feuchten Felsen, in torfigen Waldsümpfen, etc. (4—10). So auf feuchten Felsen bei Prebischthor, am Rande torfiger Waldsümpfe bei Veselí in Südböhmen!

71. Gattung. **Hormotila** Bzi.

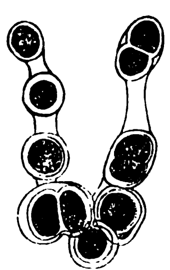


Fig. 90. Hormotila mucigena Bzi. Mehrzellige Kolonie, deren Zellen sich zu Zoogonidien umgestalten, etwa 650fach vergr.

Veget. Zellen kugelig, eiförmig, elliptisch, selten länglich-cylindrisch, mit chlorophyllgrünem Inhalte, einigen Öltröpfchen und einem meist centralen Zellkern, zu 2 bis 16 im Innern einer ziemlich weiten, meist concentrisch geschichteten Schleimhülle, die leicht verflüssigt und schlauchartige Aussackungen hervortreibt, Gloeocystis-ähnlich vereinigt. Zoogonidangien 2 bis 5mal grösser als die veget. Zellen, eiförmig, vor der Theilung des Inhaltes in 8 bis 64 Zoogonidien seitlich einen halsartigen Auswuchs hervortreibend. Die zweiwimperigen, eiförmigen oder länglichovalen durch simultane Theilung des Inhaltes der Mutterzelle entstehenden, agamen Zoogonidien durch Auflösung der Wand am Scheitel der halsartigen Ausbuchtung frei werdend, mit einem Pyrenoide in chlorophyllgrünem Inhalte und einem rothen Augenfleck am hyalinen, oft verlängerten Schnabelfortsatze versehen. Zur Ruhe ge-

[1]) P. protogenitus (Bias.) [Microhaloa protogenita Bias., Chlorococcum protogenitum (Bias.) Rbh. ex. p.]; dessen Zellen, bis 3 μ dick, kugelig, in etwa 6 bis 10 μ dicken Familien vereinigt sind, deren Zellhaut dünn, farblos ist und welcher gelbgrüne, schleimige Häufchen bildet, kommt in stehenden Gewässern unter anderen Algen häufig vor, so auch in meinen Algenkulturen unter Algen aus der Umgebung von Prag, Königgrätz, Hirschberg, Franzensbad.

[2]) Vergl. P. Richter's Anmerk. in Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 443.

kommene Zoogonidien runden sich ab und keimen, nachdem sie bedeutend an Grösse zugenommen haben, indem sich ihr Inhalt in 2 bis 8 Portionen theilt und ihre Wand verflüssigt.

Geschlechtliche Vermehrung unbekannt. Durch Verflüssigung der Integumente werden die Zellkolonien Pallmellen ähnlich, durch Verdickung und Schichtung der Hüllen ähneln sie nicht selten einem Urococcus.

240. **H. mucigena** Bzi. Stud. algol. I. Tab. 8, 9. Veget. Zellen 4 bis 12 μ im Durchm., meist kugelig, mit wandständigen Chlorophoren, Öltröpfchen, einem centralen oder seitenständigen Zellkern und dicker geschichteter, farbloser Zellhaut, welche leicht verflüssigt. Zoogonidangien bis 30 μ dick. Zoogonidien etwa 1 bis 2·5 μ dick, 3 bis 5 μ lang.

Auf feuchten Felsen, an Wänden von Wasserleitungen, an Umfassungen von Felsenquellen etc. (6—11). So in einer feuchten Felsenschlucht bei Selc [1]) nächst Roztok und bei St. Prokop nächst Prag!

72. Gattung. **Acanthococcus** Lagerh. (Trochiscia Ktz. ex p.)

Zellen kugelig oder fast kugelig, mit verdickter, an der Oberfläche mit stachelförmigen Auswüchsen versehener Zellhaut. Vermehrung durch succedane Zweitheilung des Zellinhaltes innerhalb der Mutterzellmembran. Die Tochterzellen werden frei, nachdem die Zellhaut der Mutterzelle zerfliesst. Zellinhalt chlorophyllgrün; Dauerzellen ölhaltig.

a) Im Wasser lebende Arten.

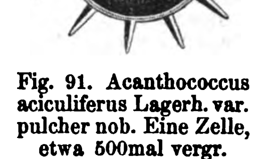


Fig. 91. Acanthococcus aciculiferus Lagerh. var. pulcher nob. Eine Zelle, etwa 500mal vergr.

241. **A. minor** nob. Physiol. u. algol. Studien, Taf. 4. Zellen einzeln, kugelrund, 9 bis 15 μ dick, mit chlorophyllgrünem Inhalte (undeutlichen Chromatophoren) und ziemlich dicker, farbloser, mit etwa 3 μ langen, stacheligen, am oberen Ende öfters kurz zweispitzigen Auswüchsen versehener Membran.

In stehenden Gewässern unter anderen Algen (5—9); so in meinen Algenkulturen unter Ulothrix flaccida aus dem Prager Vereinsgarten, welche ich fast ein halbes Jahr lang im Wasser kultivirte!

b) Auf feuchter Erde lebende Arten.

242. **A. hirtus** (Reinsch) Lagerh. [Palmella hirta Reinsch Nov. alg. T. 24. Pleurococcus vestitus Reinsch Algenfl. T. 3.] Wittr. et. Nordst. Alg. exs. No. 446! Zellen kugelig, 3 bis 30 μ dick, mit dicker, rauher, mit fadenförmigen Auswüchsen versehener Membran und chlorophyllgrünem, öfters orangegelbem, zwei purpurrothe Öltröpfchen enthaltendem Zellinhalte.

Auf feuchter Erde zwischen Moosen und anderen Gegenständen in Gräben, auf Felsen selten (1—12). So bei Eichwald nächst Teplitz spärlich!

243. **A. aciculiferus** Lagerh. Bidrag till Sveriges algflora. T. 1. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 533! Zellen kugelig, fast kugelig oder eiförmig von verschiedener Grösse, bis 30 μ im Durchm., mit ziemlich dicker, von zahlreichen stachelartigen, bis 5 μ langen, dünnen Auswüchsen besetzter Membran und chlorophyllgrünem Inhalte; var. β) *pulcher* nob. Zellen stets kugelrund, 9 bis 33 μ dick, mit farbloser Membran, welche mit recht zahlreichen, regelmässig angeordneten, bis 6 μ langen, an der Basis etwa 3 dicken, stacheligen Auswüchsen versehen ist; sonst wie die typische Form.

Auf feuchten Felsen zwischen Moosen (6—9); var. β) auf feuchten Sandsteinfelsen unter Palmellen und Gloeocapsen, so in der böhm. Schweiz bei Prebischthor!

[1]) Daselbst beobachtete ich auch einige Hormotila-artige Zellen, mit 3 bis 5 μ dicken, 3 bis 10mal so als die Zellen langen, schlauchförmigen, unverzweigten oder am oberen Ende einfach verzweigten Auswüchsen, welche nicht selten am oberen Ende offen und leer waren.

73. Gattung. **Dactylococcus** Näg.

Zellen länglich-cylindrisch oder spindelförmig, frei im Wasser schwimmend oder auf feuchter Erde lebend, mit dünner Membran, im Zellinhalte Chlorophyll und ein Pyrenoid enthaltend. Vermehrung durch veget. Zweitheilung des Inhaltes in Querrichtungen durch gerade oder schiefe Scheidewände in 2 bis 8zellige Familien, deren Zellen einzeln in Zoogonidien sich umwandeln können.

a) Im Wasser lebende Arten.

244. **D. infusionum** Näg. Einz. Alg. T. 3. Zellen spindelförmig, 3 bis 6 μ dick, 6 bis 18 μ lang, an beiden Enden abgerundet, seltener an einem zugespitzt, mit sehr dünner farbloser Membran. Durch Theilung des Inhaltes entstandene 2 bis 8 Schwärmzellen sind 4 bis 5mal so lang als dick, beiderseits spitz oder stumpf, seltener blos an einem Ende stumpf.

In stehenden Gewässern unter anderen Algen auch in Algenkulturen, zerstreut (7—9). So in meinen Algenkulturen unter Algen aus der Umgebung von Prag, im Kunraticer Mühlteiche, bei Carlsbad, Saaz und Protivín!

b) Auf feuchter Erde lebende Arten.

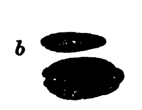


Fig. 92. a) Dactylococcus rhaphidioides nob. Mehrere Zellen, etwa 500mal vergr.; b) Dactylococcus infusionum Näg. Eine Zelle mit 8 Tochterzellen, etwa 600fach vergr.

245. **D. caudatus** (Reinsch) nob. [Characium pyriforme A. Br. in Reinsch's Algenfl. T. 3.] Physiol. u. algol. Studien, Taf. 4. Zellen elliptisch, ei- oder fast birnförmig, 4 bis 8 μ dick, etwa $1^1/_2$ bis 3mal so lang, in ein farbloses Stielchen, dessen Länge bis $^2/_3$ die des Zellchens beträgt an einem Ende auslaufend, an anderem abgerundet, mit einem chlorophyllgrünen Chromatophore; var. β) *bicaudatus* (A. Br.) nob. [Dactylococcus bicaudatus A. Br., Characium longipes Reinsch, Algenfl. T. 6. Physiol. u. algol. Studien, Taf. 4, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 729!]. Zellen 1 bis 2mal so lang als dick, an einem Ende verschmälert und mit einem schnabelförmigen Fortsatz versehen, an anderem in ein Stielchen auslaufend, dessen Länge etwas geringer ist, als die der Zelle; var. γ) *minor* nob. Physiol. u. algol. Studien Taf. 4. Zellen blos 2·5 bis 4 μ dick, 1 bis 3mal so lang, sonst wie die typische Form.

An feuchten, vom Wasser berieselten Brettern, Mauern, Hölzern, auf feuchter Erde am Rande der Sümpfe zerstreut (4—10). So bei der Vyšehrader Überfuhr auch γ, in den Schanzgräben von Prag auf feuchter Erde, bei Stěchowic, Beraun, Hořowic, Přibram, Strakonic auch β, Winterberg und Kuschwarda auch β, Wallern, Wodnian auch β, Strakonic (var. β); bei Weiswasser; bei Johannisbad, Hohenelbe, Spindelmühle im Riesengebirge; bei Carlsbad, am Spitzberg, bei Hohenfurth var. β und γ, Kaplitz, Zámost nächst Budweis, Protivín, Střezmiř nächst Stupčic; bei Raudnitz, Lobositz, Kralup, auch an im Wasser untergetauchten Hölzern und Schiffen, meist var. γ; bei Jung-Bunzlau, Turnau, Eisenbrod, Alt-Paka, Nachod, Harrachsdorf und Seifenbach an Wasserschleussen meist var. β und γ!

246. **D. rhaphidioides** nob. Physiol. u. algol. Studien, Taf. 4. Lager schleimig, hellgrün, von unregelmässiger Form, mehr oder weniger ausgebreitet. Zellen sichel-, halbkreis- oder S-förmig, seltener unregelmässig gekrümmt, spindel- oder nadelförmig, an beiden Enden allmälig verschmälert und in eine farblose Spitze auslaufend, in der Mitte 2 bis 2·5 μ dick, 6 bis 11mal (15 bis 36 μ) lang, mit gelbgrünem Inhalte.

Auf feuchten Felsen zwischen Moosen etc., meist in Gebirgsgegenden (6—10). So bei Harrachsdorf am Wege zum Mummelfall reichlich, bei Kuschwarda im Böhmerwalde spärlich!

74. Gattung. **Botryococcus** Ktz.

Zellen oval oder elliptisch, mit dünnen Membranen, Öltröpfchen und Chlorophyll enthaltendem olivengrünem, gelbbräunlichem oder orangeröthlichem Inhalte, in rundlichen Knäueln, welche durch einen oft in Fadenform sichtbaren Schleim zusammenhängen, zu einer soliden, traubigen Familie vereinigt. Die Zellgruppen sind von der gallertigen Membran der Urmutterzelle eng umschlossen. Vermehrung unbekannt. [1])

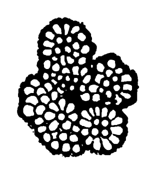


Fig. 93. Botryococcus Braunii Ktz. Eine kleine Zellfamilie, etwa 200fach vergr.

247. **B. Braunii** Ktz. Tab. phycol. VI. T. 68. Fresen. Beitr. T. 11. Brit. freshw. alg. T. 8. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 527! Zellen eiförmig oder von unregelmässiger Form, etwa 6 μ dick, ebenso oder 10—13 μ lang, zu 24 bis 75 (seltener mehr) μ dicken, traubigen oder unregelmässig gelappten Familien verbunden, diese von olivengrüner, gelbrother, im Alter verbleichender (blassgrüner) oder rothbrauner Farbe; var. β) *mucosus* Lagerh. Wittr. et Nordst. Alg. No. 723! Zellen etwa 9, seltener bis 12 μ dick, mehr abgerundet und weniger dicht gedrängt, je zu 4 von einer dünnen, leicht zerfliessenden Schleimhülle wie die ganze Familie umgeben; sonst wie die typische Form.

In stehenden Gewässern, Teichen, Sümpfen, Torfmooren unter anderen Algen zerstreut, seltener eine grünliche Wasserblüthe bildend (4—11). In der Umgebung von Prag selten; so im k. k. botan. Garten am Smichow spärlich, im Mühlteiche bei Kunratic, in den Sümpfen an der Bahn bei Běchowic und Ouwal, in Teichen bei Břwe nächst Hostiwic; bei Oužic nächst Kralup spärlich; bei Laun an der Eger, Hirschberg, Königgrätz, Lichtenau an der Adler mehrfach; in den Teichen bei Dymokur, bei Chlomek nächst Turnau, Dachov bei Hořic, in den Sümpfen an der Bahn bei Žiželic nächst Chlumec; bei Dux, Brüx, Saidschitz, Franzensbad; im Hirschgrabenteich bei Jechnitz, bei Dobříš, Pičín und Březnic nächst Příbram; in den Sümpfen und Teichen bei Bystřic, Heřmaničky, Sudoměřic, Střezmiř nächst Stupčic, Olbramowic und Podolí bei Wotic, bei Tábor, Planá, Veselí, Schewetín, Strakonic, Winterberg, Kuschwarda, Wodnian, Frauenberg nächst Budweis, bei Lomnic, Wittingau, im grossen Arber-See im Böhmerwalde; in den Teichen bei Hohenfurth, in den Sümpfen bei Ebenau nächst Krummau! in den Elbequellen im Riesengebirge [Kirchner Algenfl. v. Schlesien p. 111]. [2])

VII. Ordnung. **Conjugatae**. (Zygophyceae Rbh.)

Die Conjugaten sind theils microscopisch kleine, einzellige oder mehrzellige, theils macroscopische vielzellige Algen. Zellen entweder frei, einzelnweise oder zu fadenförmigen, unverzweigten Familien vereinigt. Chlorophoren in Form von geraden oder spiralig gewundenen Bändern, axilen Platten oder paarigen sternförmigen Körpern entwickelt. Zellhaut mehr oder weniger dick, an der Oberfläche öfters verschleimend, so dass die Zellen von einer Gallerthülle umgeben sind.

---

[1]) Botryococcus terricola Klebs, dessen Entwickelung und Vermehrung Klebs (Organisation einiger Flagellatengruppen etc. 1883 p. 335) ausführlich beschrieben hat, ist wie Klebs in Anmerkung selbst hervorgehoben hat, eine zweifelhafte Botryococcus-Form.

[2]) Die zur Gattung Porphyridium Näg. gezählten Algenformen: P. cruentum (Ag.) Näg. (Palmella cruenta Ag.) und P. Wittrockii Rich. sind wie ich durch entwickelungsgeschichtliche Untersuchungen nachgewiesen habe (vergl. „Ueber den Polymorphismus der Algen" im Sep.-Abdr. p. 32 u. f.) folgerichtig zu den Cyanophyceen (Phycochromaceen) und zwar zur Gattung Aphanocapsa Näg. zu zählen, was eigentlich schon aus H. Nebelung's spectroscopischen Untersuchungen des rothen Farbstoffes von Porphyridium cruentum zu ersehen war. Vergl. Nebelung's „Spectroscop. Untersuchungen der Farbstoffe einiger Süsswasseralgen", 1878.

Vermehrung 1. ungeschlechtlich, durch veget. Zweitheilung der Zellen oder durch Fragmentirung der fadenförmigen Conjugaten, deren erwachsene Fäden unter gewissen Umständen in mehrere Theilstücke zerfallen, die weiter wachsend zu neuen vollkommen entwickelten Exemplaren sich ausbilden; 2. geschlechtlich durch Zygoten, welche nach erfolgter Conjugation zweier (selten dreier [1]) unbeweglicher Gameten (Aplanogameten) entstehen. Zoogonidien (Zoosporen) sind nicht vorhanden.

Die Aplanogameten der Conjugaten, welche stets einzeln aus einer veget. Zelle entstehen, verschmelzen zu einer einzigen Zygote, welche sich nach und nach mit mehreren derben Häuten umkleidet und zur ruhenden Zygospore wird. Selten entstehen auch Dauerzellen (Sporen) ohne vorherige Copulation (parthenogenetisch). Solche Dauerzellen (sog. Azygosporen) stimmen meist mit den normal entwickelten Zygosporen ganz überein und sind in der Regel erst nach einer längeren Ruheperiode keimfähig.[2])

Übersicht der Familien der Conjugaten.

XX. Familie. **Zygnemaceae.**
Zellen cylindrisch, zu einfachen, confervenartigen, schleimigen Fäden verbunden. Chromatophoren entweder bandförmig, mehr oder weniger spiralig angeordnet, seltener fast parallel oder sternförmig paarig oder auch plattenförmig centralständig. Aus der Zygote geht nach einer Ruheperiode bei der Keimung blos eine einzige Keimpflanze hervor.

XXI. Familie. **Desmidiaceae.**
Zellen symmetrisch, einzeln, seltener zu einfachen, meist schleimigen und leicht zerbrechlichen Fäden verbunden, oft in der Mitte eingeschnürt (selten cylindrisch). Chlorophoren sternförmig, centralständig, meist paarig oder bandförmig wandständig. Aus der nach einer Ruheperiode keimenden Zygote entwickelt sich eine oder zwei bis acht Keimlinge.

XX. Familie. **Zygnemaceae.**

Der Thallus der Zygnemaceen besteht aus cylindrischen Zellen, welche durch vegetative Theilung sich vermehrend zu unverzweigten confervenartigen, meist hellgrünen, seltener gelblichgrünen oder rötlichbraunen, mehr oder weniger schleimigen Zellfäden verbunden sind. Fäden meist im Wasser, seltener auf feuchter Erde (Zygogonium) lebend, oft zu grossen schlüpferigen Watten vereinigt. Das Chlorophyll ist entweder an zwei axile sternförmige Plasmakörper (Chlorophoren) oder an eine centralständige Platte oder an ein oder mehrere wandständige Bänder gebunden, welche oft spiralig, seltener gerade verlaufen.

Ungeschlechtliche Vermehrung durch Zweitheilung der veget. Zellen. Die beiden Tochterzellen, welche gleich der Mutterzelle fähig sind sich wieder zu theilen, bleiben mit einander verbunden und bilden durch fortschreitende Zweitheilung der Tochterzellen oft lange unverzweigte Fäden, die von Zeit zu Zeit in kürzere oder längere Fadenstücke zerfallen. Einzelne vegetative Zellen verwandeln sich unter besonderen Umständen meist im Herbste (im Sommer blos dann, wenn das Wasser, in dem die Fäden leben, austrocknet) in Ruhezellen, welche durch ihren reichen Inhalt an plasmatischen Stoffen und durch ihre dickere Membran von den veget. Zellen sich wesentlich unterscheiden.

Geschlechtliche Fortpflanzung durch Zygoten. Die Copulation je zweier Aplanogameten findet gewöhnlich gleichzeitig in zahlreichen Zellen zweier benachbarten Fadenstücke statt, seltener copuliren zwei Nachbarzellen desselben Fadenstückes mit einander. Im letzteren Falle erfolgt die Conjugation, d. h. das Verwachsen und die nachherige Verschmelzung des Inhaltes der beiden copulirenden Gameten seitlich, im ersteren entweder leiterförmig, indem

---

[1]) Mehr über den Copulationsprocess, die Entwickelung etc. der Conjugaten siehe in De Bary's: „Untersuchungen über die Familie der Conjugaten“, 1858.

[2]) Nach Zukal's Beobachtungen sind jedoch solche Zellen nicht (sofort?) keimfähig (vergl. Österr. Botan. Zeitschr. 1879, p. 294).

zwei einander gegenüber liegende Zellen schlauchförmige Verbindungsstücke einander entgegen treiben, oder knieförmig, indem die beiden conjugirenden Zellen sich winkelig biegen und mit den convexen Seiten sich an einander legen. Nachdem zwei gegenüber liegende Zellen zweier benachbarten Fäden durch die sog. Copulationcanäle zu einem, meist H-förmigen Fadenpaare verwachsen sind, contrahirt sich das Plasma der beiden conjugirenden Zellen zu je einer Gamete oder es verschmelzen nach erfolgter Conjugation die unveränderten (nicht contrahirten) Plasmakörper beider Gameten an der Berührungstelle der Conjugationsfortsätze unmittelbar mit einander. Die durch Copulation je zweier Gameten entstandenen Zygoten (Zygosporen), welche entweder innerhalb einer der beiden copulirenden Zellen oder in dem zwischen beiden befindlichen Conjugationsraume liegen, bilden an ihrer Oberfläche nach einander 3 Häute, von welchen die äussere dünne meist bald abgeworfen wird, so dass die derbe Mittelhaut zum Exospor wird. Nach einer Ruheperiode entwickelt sich aus der keimenden Zygote zuerst eine einzige Keimzelle, welche durch Quertheilung in eine sich nicht weiter theilende, wenig Chlorophyll enthaltende Wurzelzelle und in eine theilungsfähige Fadenzelle zerfällt, die zur Mutterzelle des sich entwickelnden neuen Fadens wird.

1. Subfamilie. *Mesocarpeae.*

Der fadenförmige Thallus der Mesocarpeen besteht aus Zellen, in welchen die Chlorophyllträger in Form je einer axilen mehrere Pyrenoide einschliessenden Platte enthalten sind, deren Zellhaut meist dünn, nicht von einer Gallerthülle umgeben ist. Geschlechtliche Fortpflanzung durch Zygoten, die nach erfolgter Copulation zweier Aplanogameten entstehen, deren Inhalt sich, nachdem die Conjugation der Membrantheile vollzogen ist, nicht (wie bei den Zygnemeen) contrahirt und zur Bildung der Zygote nicht ganz verbraucht wird, sondern es bleibt die Membran der conjugirten Zellen der Mesocarpeen von einer, wenn auch nur dünnen Plasmaschicht ausgekleidet, während das meiste Plasma (die Chlorophyllkörper, Stärkekörner etc.) in dem Copulationsraum, der sich alsbald von der H-förmigen Doppelzelle abgrenzt, sich ansammelt. Nach Concentrirung der Hauptmassen der plastischen Stoffe in der Zygote wird der Copulationsraum mit der Zygote gegen die beiden Arme der Doppelzelle, welche den ursprünglichen vegetativen Zellen entsprechen, durch besondere Zellwände abgegrenzt. Die Abgrenzung der veget. Zellen gegen den Copulationsraum erfolgt bald durch eine, bald durch zwei Wände, im letzteren Falle wird das obere und das untere Ende der vegetativen Zellen als selbständige Zelle abgeschnitten und aus der H-förmigen Doppelzelle wird ein Complex von fünf Zellen.

Ungeschlechtliche Vermehrung wie bei allen Zygnemaceen 1. durch veget. Zweitheilung der Zellen und Zerfallen der einzelnen Fäden in mehrere Bruchstücke, die sich weiter wachsend wieder vermehren, 2. durch Dauer- oder Ruhezellen (Hypnosporen), 3. durch den Ruhezellen ähnliche ungeschlechtliche Sporen (Agamosporen).

75. Gattung. **Mougeotia** (Ag.) Wittr.

In den cylindrischen Zellen des fadenförmigen Thallus ist je eine axile Chlorophyllplatte (Chlorophor), die mehrere Pyrenoide enthält, durch den Hohlraum der Zelle ausgespannt. Zygoten werden nach erfolgter leiterförmiger, knieförmiger oder (seltener) seitlicher Conjugation der beiden copulirenden Zellen gebildet. Sie sind meist oval, seltener kugelig oder cylindrisch, mit concaven Seitenflächen und liegen in dem blasig angeschwollenen Copulationsmittelraume. Während die Zygote, was ihre Structur, Entwickelung etc. anbelangt, sich wie die aller Zygnemaceen verhält, gehen die lateralen, aus der H-förmigen Doppelzelle übrig gebliebenen Zellen bald, nachdem die Zygoten reif geworden, zu Grunde.

1. Sect. *Mesocarpus* (Hass. ampl.) Wittr. (incl. Craterospermum A. Br. et Pleurocarpus A. Br.)[1]). Copulation leiterförmig, knieförmig oder seitlich. Zygoten elliptisch,

[1]) Vergl. Wittrock's „On the spore-formation of the Mesocarpeae" 1878.

kugelig oder kurz cylindrisch, mit concaven Seitenflächen, zwischen zwei geraden oder mehr weniger eingeknickten lateralen Zellen, dem sog. Pericarp liegend.

1. Subsect. *Eumesocarpus* (Hass.) nob. Copulation leiterförmig. Sporen kugelig oder oval. Fäden meist frei, seltener mit einem Ende angewachsen.

248. **M. scalaris** Hass. (Mesocarpus scalaris Hass.). Tab. phycol. V. T. 5. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 357! Fäden gelblichgrün, öfters leicht von kohlensaurem Kalk verunreinigt, mit 25 bis 30 μ dicken, 2 bis 6mal so langen derbhäutigen Zellen (Zellmembran 1 bis 3 μ dick). Die copulirenden Zellen oft verlängert, kaum eingeknickt. Zygoten 31 bis 38 μ dick, kugelig oder oval, mit gelbbrauner, glatter Mittelhaut, fast in der Mitte zwischen zwei cylindrischen, geraden oder schwach eingeknickten lateralen Zellen.

In stehenden Gewässern, Teichen, Moortümpeln, Sümpfen u. ä. (5—9). So in einem Sumpfe gegenüber Libšic an der Moldau, ebenso im Sumpfe „V pánvích“ zwischen Srbsko und Karlstein reichlich, bei Řevnic an der Beraun und bei Neratowic![1])

249. **M. nummuloides** Hass. (Mesocarpus nummuloides Hass.) De By. Conj. T. 8, Tab. phycol. V., T. 5. Cleve Zygnem. T. 9. Fäden gelblichgrün, schleimig. Zellen 8 bis 10, seltener bis 15 dick, 5 bis 12, seltener bis 14mal so lang. Zygoten 17 bis 23, seltener bis 34 μ dick, kugelig oder breitoval, bis 44 μ lang mit brauner getüpfelter Mittelhaut.

In Tümpeln, Mooren, Torfsümpfen unter andern Zygnemaceen (7—9). So in torfigen Sümpfen am Mummelfall nächst Harrachsdorf, bei Lichtenau an der Adler! bei Schluckenau (Karl Rbh. Kryptfl. p. 217).

250. **M. parvula** Hass. ampl. (incl. Mesocarpus angustus Hass.) a) *genuina* (Hass). Krch. (Mesocarpus parvulus Hass). De By. Conj. T. 2., Cleve Zygnem. T. 9, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 59, 536.! Zellen 6 bis 10 μ dick, 5 bis 12mal so lang, Zygoten kugelig, 8 bis 24 μ dick, mit glatter, gelbbrauner Mittelhaut.

b) *angusta* (Hass.) Krch. (Mesocarpus angustus Hass.) De By. Conj. T. 2, Brit. freshw. alg. T. 42. Zellen 5 bis 6 μ dick, 6 bis 16mal so lang, Zygoten sphärisch, etwa 7·5 μ dick, sonst wie a).

In Teichen, Sümpfen, torfigen Gewässern wie vor; jedoch häufiger (4—9). So in der Umgebung von Prag im Teiche des Kinsky'schen Gartens am Smichow, in den Tümpeln an der Moldau, bei Radotín a) und b), im Mühlteiche bei Kunratic, in Teichen bei Jesenic, Břve nächst Hostiwic, in Sümpfen bei Vysočan, an der Bahn bei Běchowic und Ouwal meist a), bei Neratowic b), Raudnitz; bei Elbe-Kostelec, Kolín, Cerhenic, Všetat, Vrutic, Žiželic nächst Chlumec an der Cidlina b), Rosic bei Pardubic, Königgrätz; in den Teichen und Sümpfen bei Habstein und Hirschberg a) und b), bei Tannwald a); im Riesengebirge bei Wurzelsdorf a) b), bei der Spindelmühle, Elbfallbaude, unter der Spindelbaude! auf der Elbwiese, Mädelwiese, im kleinen Teiche (Schröter Jahresb. d. schles. Ges. 1883, p. 183), in den Tümpeln an der Eger bei Laun b), bei Sauerbrunn nächst Bilín b), Dux, Brüx b), Franzensbad a) und b), Carlsbad a), Osseg, Petersburg, Jechnitz nächst Rakonitz; in Südböhmen bei Horažďowic b), Lomnic, Veselí und Wittingau a) und b) häufig, Planá nächst Tábor, Březnic, Bradkowic nächst Příbram, Pičín a), Sudoměřic a), b), Frauenberg b); bei Kuschwarda a), b), im Ausfluss des Schwarzen- und Teufels-Sees und im Arber-See, im Böhmerwalde a) und b)![2])

2. Subsect. *Pleurocarpus* A. Br. Copulation seitlich zwischen zwei Nachbarzellen eines Fadens, selten leiterförmig, sterile Zellen häufig knieförmig gebogen und mit ähnlichen Zellen verwachsen (nicht copulirend) und meist unfruchtbar. Vermehrung oft durch Dauerzellen (Parthenosporen).

---

[1]) Die Zellen einer Mougeotia von Neratowic sind ziemlich dünnwandig, 15 bis 20 μ dick, 3—5mal so lang, Zygoten kugelig, 27 bis 30 μ dick [Mougeotia sp. ?].

[2]) Bei Franzensbad und bei Beraun beobachtete ich eine nicht fructificirende Mougeotia-Art [M. intricata Hass. (Mesocarpus intricatus Hass.)?], deren Zellen 12 bis 15 μ dick, 5 bis 6mal so lang waren; bei Sudoměřic nächst Tábor eine andere, deren veget. Zellen meist 10 μ dick und 8mal so lang waren.

251. **M. genuflexa** (Dillw.) Ag. Wittr. Mesocarpeae T. 1. [M. mirabilis (A. Br.) Wittr. Gotl. och. öl. S. alg. T. 3, Mesocarpus pleurocarpus D. By. T. 3, Zygogonium pleurospermum Ktz. Tab. phycol. V. T. 13, Mougeotia genuflexa Ag. l. c. T. 1. et M. compressa Ag. (Pleurocarpus compressus Rbh.) vergl. Krch. Algen v. Schlesien, p. 129]. Wittr. et Nordst. alg. exs. No. 57! Fäden zu weichen gelblichgrünen oder schmutziggelben schleimigen Watten oder Rasen vereinigt. Veget. Zellen 25 bis 33 μ dick, 2 bis 5mal so lang. Zygoten (?) kugelig oder oval, etwa 30 μ dick, mit glatter, homogener, gelbbrauner Mittelhaut, selten. Sterile Zellen häufig knieförmig gebogen und mit ähnlichen Zellen anderer Fäden an der Biegungsstelle verwachsen; var. β) *gracilis* (Ktz.) Reinsch Algenfl. p. 215 [M. gracilis Ktz., Mesocarpus gracilis (Ktz.) Krch.]. Veget. Zellen 22 bis 24 μ dick (jung noch dünner), 5 bis 6mal so lang. Zygoten (?) 24 bis 30 μ dick, fast kugelrund, mit dicker Membran; var. γ) *elongata* (Ktz.) Reinsch. Veget. Zellen 6 bis 10mal so lang als breit, sonst wie β; var. δ) *radicans* (Ktz.) nob. [M. radicans Ktz. Tab. phycol. V. T. 3, M. gracilis β) radicans Ktz. Phycol. germ. p. 22, Spec. alg. 434]. Veget. Zellen 2 bis 6mal so lang als dick, die knieförmig gebogenen Zellen sind in rhizoidenartige dünne, nicht gegliederte Aestchen ausgewachsen.

In stehenden Gewässern, Tümpeln, Teichen, Wassergräben, auf der Wasseroberfläche schwimmend oder untergetaucht, in der Ebene und im Vorgebirge in allen Formen (besonders die typische Form und var. β) sehr verbreitet, meist aber nicht fructificirend (4—10). In der Umgebung von Prag häufig, so in den Tümpeln an der Moldau bei Troja, Hlubočep, Branik, Hodkowička u. a., in den Prager Schanzgräben, im Šárkathale, in den Sümpfen bei Vysočan, auch var. γ), bei Kuchelbad, im Choteč-Thale, bei Břve nächst Hostivic, Okoř, Hloubětín, in Teichen bei Kunratic und Jesenic, bei Radotín, in Wassergräben bei Dobřichowic β, δ, bei Mukařov nächst Říčan und im Říčaner Teich; in Elbetümpeln bei Kostelec a. E., Lysa, Sadská, Neratowic mehrfach, Brandeis, Alt-Bunzlau, Kolín, Roth-Peček, Cerhenic, Pardubic, Königgrätz, Smiřic, Libňowes nächst Chlumec, Neu-Bydžow; bei Hořín nächst Melnik, Kralup, Oužic, Raudnitz, Rovné, Leitmeritz, Lobositz, Sulowic; bei Jechnitz nächst Rakonitz, Podersam, Laun, in Tümpeln an der Eger, Saidschitz, Dux, Brüx, Franzensbad auch γ, Teplitz, Osseg, Klostergrab, Falkenau, Carlsbad, Saaz, Neu-Straschitz, Schlan; bei Dymokur, Všetat, Jung-Bunzlau, Bakow, Münchengrätz, Hirschberg, Habstein, Weiswasser, Dachow bei Hořic, Arnau, Parschnitz, Johannisbad, Nachod, Wichstadtl an der Adler; bei Karlstein, im Suchomaster-Thale bei Königshof, Beraun, Mníšek, Woznic, Dobříš, Přibram, Pičín, Bradkowic, Březnic, bei Protivín, Podhrad, in den Teichen bei Frauenberg, bei Budweis, Veselí, Lomnic, Wittingau; in den Teichen bei Hohenfurth, bei Ebenau nächst Krummau und in Krummau; bei Klattau, Eisenstein, Kuschwarda, Winterberg auch β, Strakonic, Veselí, Schewetín, Wodnian, Mies, Pilsen; bei Písek, Sobieslau, Olbramowic u. a. nächst Wotic, Planá, Tábor, Střezmiř nächst Stupčic, Heřmaničky, Sudoměřic, Bystřic, Beneschau, Stránčic, Sázawa! [1])

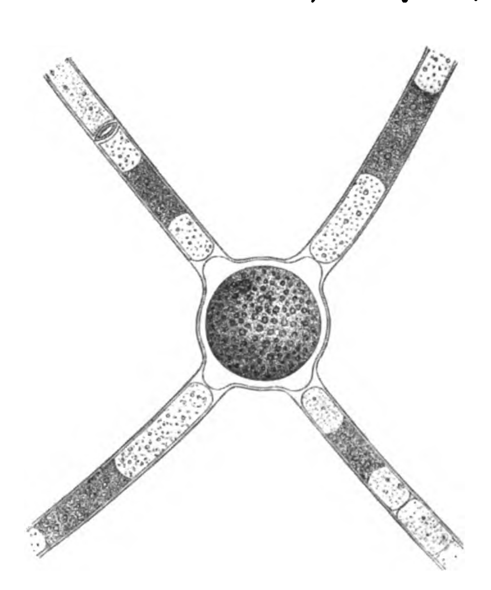
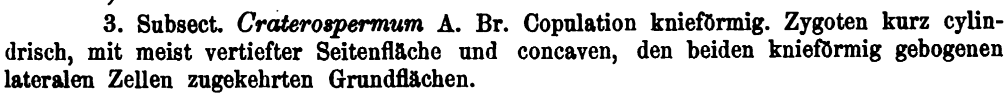


Fig. 94. Mougeotia corniculata nob. Stück eines copulirten Fadenpaares, mit einer fast reifen Zygote, etwa 500mal vergr.



3. Subsect. *Craterospermum* A. Br. Copulation knieförmig. Zygoten kurz cylindrisch, mit meist vertiefter Seitenfläche und concaven, den beiden knieförmig gebogenen lateralen Zellen zugekehrten Grundflächen.

---

[1]) Mougeotia radicans Rbh. von Karl in Nordböhmen (bei Fugau?) gesammelt ist ein steriles Oedogonium (Mus!).

252. **M. laetevirens** (A. Br.) Wittr. [Craterospermum laetevirens A. Br. D. By. Conj. T. 3]. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 58! Fäden zu weichen, hell oder lebhaft grünen, schwimmenden Rasen vereinigt. Veget. Zellen 22 bis 40 μ dick, 3 bis 8mal so lang; Zygoten kurz cylindrisch, 45 bis 60 μ dick, etwa 40 μ lang, mit gelbbrauner, glatter Mittelhaut; var. *β) varians* Wittr. W. et Nordst. Alg. exs. No. 740! Zygoten durch Drei-, seltener Vier- bis Fünftheilung der Copulationszelle entstehend, 64 bis 78 μ dick, 48 bis 56 μ lang.

In stagnirenden Gewässern, Sümpfen, alten Teichen, selten (7—9). So in Sümpfen bei Franzensbad, bei Lomnic und Wittingau!

2. Sect. *Staurospermum* (Ktz. ampl.) Wittr. [incl. Sphaerospermum Clev.]. Copulation knie- oder kreuzförmig. Zygoten kurz cylindrisch, von der breiten Seite gesehen viereckig, von der schmalen elliptisch, zwischen vier je einer abgestumpften Ecke aufsitzenden lateralen Zellen. (Pericarp vierzellig.)

253. **M. corniculata** nob. Physiol. u. algol. Studien, Taf. 4. Fäden zu zarten gelblichgrünen, frei schwimmenden Flocken vereinigt. Veget. Zellen meist 5 bis 6 μ dick, 6 bis 12, seltener bis 20mal so lang. Zygoten 18 bis 20 μ lang (hoch), 22 bis 24, selten bis 26 μ breit, in der Regel zwischen vier lateralen, den Zygotenecken aufsitzenden Zellen liegend. Die glatte braungelbe Mittelhaut ist an den vier Ecken der Zygoten mit je einem 3 bis 6 μ langen, gelbbraunen, hornartigen Auswuchse ausgezeichnet.

In stagnirenden Gewässern (4—10), im August und September fructif. So in den Salzwassersümpfen bei Oužic nächst Kralup unter anderen Zygnemaceen reichlich!

254. **M. quadrata** (Hass.) Wittr. [Staurospermum quadratum (Hass.) Ktz. D. By. Conj. T. 8.] Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 61! Faden zu zarten, grünen, freischwimmenden Rasen vereinigt. Veget. Zellen 8·5 bis 12·5 μ dick, 6 bis 12mal so lang. Zygoten 28 bis 36 μ im Durchm., von der breiten Seite geradlinig-viereckig, von der schmalen Seite breit elliptisch, mit derber, fast farbloser, getüpfelter Mittelhaut.

In stehenden Gewässern wie vor. selten (6—8). So in der Umgebung von Königgrätz!

255. **M. viridis** (Ktz.) Wittr. (Staurospermum viride Ktz. D. By. Conj. T. 2, Gay Conj. T. 3.). Fäden zu zarten grünen Flocken vereinigt. Veget. Zellen 6 bis 8 μ dick, 4 bis 10mal so lang. Zygoten 22 bis 31 μ dick, von der breiten Seite ausgeschweift viereckig, von der schmalen länglich, mit farbloser, ganz glatter, an den vier Ecken grubig eingedrückter Mittelhaut.

In Torfsümpfen, Gräben meist unter anderen Conjugaten (5—10). So in torfigen Sümpfen an der Bahn zwischen Běchowic und Ouwal, bei Hofmannsbauden nächst Johannisbad; im Riesengebirge bei der Spindlerbaude, Elbfallbaude, bei Wurzelsdorf, Harrachsdorf, am Mummelfall, an den Steinigen Wasserfällen, bei Seifenbach mehrfach; in Moorsümpfen bei Wittingau, Lomnic, Veselí, Schewetín und Frauenberg; bei Winterberg, Kuschwarda, Krummau, Rosenberg und Hohenfurth mehrfach, am Spitzberg im Böhmerwalde; bei Střezmiř nächst Stupčic in Waldsümpfen! bei Teplitz [Karl Rbh. Kryptfl. p. 218].

256. **M. gracillima** (Ktz.) Wittr. [Staurospermum gracillimum Ktz. D. By. Conj. T. 8. Brit. freshw. alg. T. 43]. Veget. Zellen 5 bis 7 μ dick, 8 bis 20mal so lang. Zygoten etwa 20 μ dick, mit tief ausgeschweiften Seiten und aussen und innen fein warziger Mittelhaut; sonst wie die vor. Art.

In stehenden Gewässern wie vor. (5—9). So im sog. Libuša-Bade bei Pankrac nächst Prag, in Sümpfen bei Neratowic a. E., in Sümpfen an der Bahn zwischen Lomnic und Veselí, im Teiche des Schlossgartens in Teplitz! [1])

---

[1]) Mougeotia virescens [Staurospermum virescens (Hass.) Ktz.), Mougeotia bicalyptrata Wittr., M. ovalis (Hass.) Wittr. [Mesocarpus ovalis Hass.] und andere M.-Arten werden hoffentlich in Böhmen noch entdeckt werden.

2. Subfamilie. *Zygnemeae.*

Der fadenförmige Thallus der Zygnemeen besteht aus Zellen, in welchen die Chromatophoren in Form wandständiger gerade oder spiralig gewundener, am Rande unregelmässig gelappter Bänder oder in Form zweier sternförmigen, centralständigen Plasmakörper enthalten sind. Zellhaut öfters verdickt, leicht verschleimend, die Fäden nicht selten von einer mehr oder weniger dicken Gallertscheide umgeben. Durch stärkeres Wachsthum des mittleren Theiles der kreisrunden Scheidewände in Richtung der Fläche, wird nicht selten die Scheidewand in zwei Lamellen gespalten, von welchen jede sich in die angrenzende Zelle in Form einer Membranfalte einstülpt.

Ungeschlechtliche Vermehrung 1. durch veget. Zweitheilung der Zellen und Fragmentirung der Fäden in längere oder kürzere Fadenstücke; 2. durch Dauer- oder Ruhezellen. Geschlechtliche Fortpflanzung durch Zygoten, welche nach erfolgter, leiter- oder knieförmigen Copulation je zweier meist fast gleich entwickelten Zellen, [1]) zweier, neben einander liegenden Fäden, oder in Folge seitlicher Copulation zweier benachbarten Zellen desselben Fadens, welche durch schlauchförmige Ausstülpungen (sog. Copulationsfortsätze), seltener ohne diese [Sirogonium], mit einander in Verbindung treten, gebildet werden. Der gesammte, contrahirte, plasmatische Inhalt der beiden copulirenden Zellen verschmilzt nach Auflösung der Scheidewand und Bildung des Copulationscanals zu einer Zygote (blos bei Sirogonium treten vor der Contraction des Plasmas noch Theilungen in den beiden conjugirenden Zellen auf), welche entweder innerhalb der einen (weiblichen) Gamete, oder in der Mitte des Copulationskanals unbeweglich liegen bleibt, um nach einer Ruheperiode zu keimen, indem ihr Inhalt zu einer der weiteren Entwickelung unfähigen Wurzelzelle und einer theilungsfähigen Fadenzelle zerfällt.

76. Gattung. **Zygnema** Ag. ampl.

Der fadenförmige Thallus besteht aus cylindrischen Zellen, welche je zwei axile, neben dem centralen Zellkern stehende, vielstrahlige, einen Amylonkern (Pyrenoid) einschliessende Chlorophyllträger enthalten, seltener fliessen diese beiden Chromatophoren zu einem axilen Strang zusammen. Zellhaut dünn, nicht geschichtet oder dick und geschichtet.

Copulation der Aplanogameten leiterförmig oder seitlich. Zygoten innerhalb einer von den beiden conjugirten Zellen oder in der Mitte des Copulationskanales zwischen diesen liegend, mit glatter oder grubig-getüpfelter Mittelhaut. Dauerzellen (Azygosporen) mit stark verdickter, vielschichtiger Membran und dicht körnigem Inhalte, äusserlich den Zygoten ähnlich.

1. Sect. *Euzygnema* (Ktz.) Gay. [2]) Zellhaut dünn, nicht deutlich geschichtet. Chromatophoren deutlich. Copulation leiterförmig oder seitlich. Zygoten meist innerhalb der weiblichen Zelle eingeschlossen, ihre Mittelhaut grubig getüpfelt.

257. **Z. cruciatum** (Vauch.) Ag. Tab. phycol. V. T. 17. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 365! Fäden zu blass- oder gelbgrünen freischwimmenden Rasen vereinigt. Veget. Zellen 35 bis 54 μ dick, $^1/_2$ bis 2mal so lang; Copulation leiterförmig; fructif. Zellen nicht angeschwollen. Zygoten kugelig, mit fein punctirter Mittelhaut.

In stehenden Gewässern, Tümpeln, Wassergräben, Teichen etc., seltener in langsam fliessendem Wasser zerstreut (6—9). In der Umgebung von Prag ziemlich selten, so bei Radotín, im Mühlteiche bei Kunratic; in den Elbetümpeln bei Alt-Bunzlau, Neratowic, Lissa, Sadska; bei Všetat, Königgrätz, Libňowes nächst Chlumec an der Cidlina, bei Hirschberg; in Südböhmen bei Březnic und Pičín nächst Příbram, und bei Mies!

---

[1]) Auf die Verschiedenheiten der copulirenden Zellen der Zygnemaceen, resp. auf die nachweisbare Differenzirung in männliche und weibliche Zellen, hat neben De Bary, Wittrock u. A., insbesondere Benett „Reproduction of the Zygnemaceae", 1883 aufmerksam gemacht.

[2]) Vergl. Gay's „Essai d'une monographie locale des Conjuguées", 1884 p. 84.

258. **Z. stellinum** (Vauch.) Ag. ampl. Fäden verworren, zu gelb- oder hellgrünen, später bräunlichen Rasen vereinigt. Veget. Zellen 10 bis 36 μ dick, 1 bis 6mal so lang. Fructif. Zellen mässig angeschwollen. Zygoten rund oder länglich; sonst wie vor.

a) *genuinum* (Ag.) Krch. (Z. stellinum Ag. Tab. phycol. V. T. 17). Veget. Zellen 25 bis 36 μ dick, 1 bis 3mal so lang. Zygoten länglich, etwa 30 bis 35 μ dick, 35 bis 48 μ lang, ihre Mittelhaut mit grossen runden Tüpfeln.

b) *Vaucherii* (Ag.) Krch. [Z. Vaucherii Ag. (incl. Z. Brébissonii Ktz. Z. Vaucherii b) Brébissonii Rbh.) Tab. phycol. T. 16. Brit. fresh. alg. T. 30]. Veget. Zellen 22 bis 26 μ dick, $2^1/_2$ bis 6mal so lang. Zygoten etwa 35 μ im Durchm., ihre Mittelhaut mit kleineren Tüpfeln.

c) *tenue* (Ktz.) Krch. [Z. tenue Ktz. Tab. phycol. V. T. 16. Z. Vaucherii c) tenue Rbh.]. Veget. Zellen 19 bis 22 μ dick, 1 bis 3mal so lang.

d) *subtile* (Ktz.) Krch. [Z. subtile Ktz. Tab. phycol. V. T. 16. Z. Vaucherii d) subtile Rbh. Brit. freshw. alg. T. 30]. Veget. Zellen 15 bis 19·5 μ dick, 2 bis 4mal so lang; seltener (Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 750) 12 bis 15 μ dick, 4 bis $7^1/_2$mal so lang. Zygoten 14 bis 24 μ dick, 27 bis 30, seltener 33 bis 64 μ lang.

e) *rhynchonema* nob. Veget. Zellen meist 18, seltener 16 bis 20 μ dick, 2 bis 6mal so lang, nie leiterförmig, sondern seitlich copulirend. Zygoten fast kugelrund, 30 bis 33 μ im Durchm. (seltener nur 27 μ dick und bis 33 μ lang), meist gerade in der Mitte der beiden seitlich conjugirten Zellen (nicht in einer, in der sog. weiblichen, von diesen beiden) liegend.

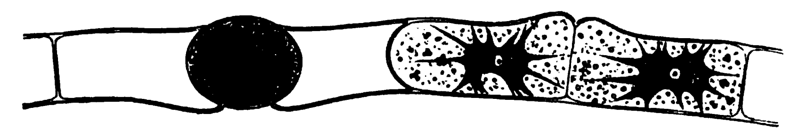


Fig. 95. Zygnema stellinum (Vauch.) Ag. var. rhynchonema nob. Stück eines Fadens mit seitlich copulirenden Zellen und einer unreifen Zygote, etwa 300mal vergr.

In stehenden Gewässern, Teichen, Tümpeln, Gräben, Sümpfen u. ä. in der Ebene und in Gebirgsgegenden ziemlich verbreitet, die dünneren Formen auch in torfigen Gewässern im Hochgebirge (4—10). In der Umgebung von Prag mehrfach, so in den Tümpeln an der Moldau, im Mühlteiche bei Kunratic auch c) und d), in Teichen bei Jesenic, Břve nächst Hostiwic auch d), in den Sümpfen an der Bahn bei Běchowic und Ouwal, meist c) und d), bei Podmoráň nächst Roztok a) und d); bei Unhoscht; in den Elbetümpeln bei Kostelec a. E., meist a) und d), Brandeis a. E., Sadská, Raudnitz, Lobositz auch c); bei Neratowic, in den Sümpfen an der Bahn bei Cerhenic nächst Kolín a); bei Neu-Straschitz, Dux auch b), d), Brüx b), a), Franzensbad auch d), c), Saidschitz nächst Bilín, Moldau im Erzgebirge, Eichwald nächst Teplitz auch d), Osseg, Klostergrab; bei Laun, Schlan, Jechnitz, Podersam; bei Dymokur, Chlumec an der Cidlina, Žiželic, Rosic, Libňowes auch d), Königgrätz in allen Formen, Neu-Bydžow; bei Pastvín, Wichstadtl und Lichtenau an der wilden Adler meist c) und d), diese auch noch am Kamme des Adlergebirges oberhalb Bärnwald; bei Hirschberg, Weiswasser, Hořic; im Riesengebirge meist c) und d), so bei Ober-Hohenelbe, in der Spindelmühle auch a), bei den Krausebauden auch a), bei Petersbaude, Elbfallbaude, Spindlerbaude, in den Siebengründen, am Mummelfall auch b), Harrachsdorf, Wurzelsdorf, Seifenbach, Siehdichfür, N.-Rochlitz, bei Turnau, Tannwald, Eisenbrod auch d), Arnau, Johannisbad; bei Budňan, Beraun, im Suchomasterthale nächst Königshof; bei Mníšek, Woznic, Dobříš, Bradkowic, Pičín a), Březnic, meist b), c), Příbram, Protivín auch d); bei Schewetín auch b) c), Veselí c) und d), Sobieslau auch c), Wodnian, Strakonic, Lomnic und Wittingau in allen Formen, bei Budweis, Frauenberg auch d); bei Klattau am Spitzberg, bei Eisenstein, am Wege zum Arber auch auf feuchtem Lehmboden der Strassengräben, im Arber-See auch d); bei Winterberg und

Kuschwarda b), c) und d); bei Písek, Horažďowic! Pilsen [Hora Flora v. Pilsen p. 12]; bei Kaplitz, Hohenfurth, Krummau, Ebenau meist d); bei Planá auch c) und d), Tábor, Olbramowic auch c), Podolí nächst Wotic auch d) b), Sudoměřic b) und c), Heřmaničky a), in den Sümpfen bei Střezmiř nächst Stupčic, bei Bystřic; bei Stránčic, Sázawa, in den Teichen bei Mukařow und Březí nächst Říčan! e) bisher nur in den Salzwassersümpfen bei Oužic nächst Kralup! [1])

2. Sect. *Zygogonium* (Ktz.) D. By. ampl. Zellhaut derb, oft vielschichtig. Chromatophoren oft durch Stärkekörner etc. verdeckt, undeutlich. Copulation leiterförmig. Zygoten in dem blassig aufgetriebenen Mittelraum des Copulationskanals zwischen den beiden conjugirten Zellen liegend.

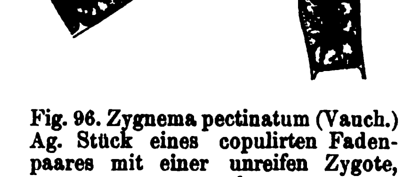


Fig. 96. Zygnema pectinatum (Vauch.) Ag. Stück eines copulirten Fadenpaares mit einer unreifen Zygote, etwa 200mal vergr.

259. **Z. pectinatum** (Vauch.) Ag. ampl. Fäden zu grünlichen, gelbgrünen, seltener bräunlichen Flocken und Rasen vereinigt. Veget. Zellen 18 bis 50 μ dick, $^1/_2$ bis 5mal so lang, mit dicker, oft geschichteter Membran. Fructif. Zellen mässig angeschwollen. Zygoten kugelig oder breit elliptisch, etwas dicker als die sterilen Zellen, in die leeren Zellhäute hineinragend, mit brauner, grubig getüpfelter Mittelhaut. Dauerzellen den Zygoten ähnlich, mit einer braunen, körnig rauhen Membranschicht umgeben.

a) *genuinum* (Ag.) Krch. [Zygogonium pectinatum Ktz.? D. By. Conj. Tab. 1, Brit. fresh. alg. T. 29]. Veget. Zellen 30 bis 37 μ dick, 1 bis 3mal so lang, mit anfangs mittelmässig dünner, später öfters sehr verdickter gallertiger Membran. Zygoten 35 bis 40 μ dick, etwa 55 μ lang. Im Wasser; var. *β) terrestre* Rbh. Zellmembran sehr dick, braun, Zellen kürzer als bei der typischen Form. Auf feuchter Erde.

b) *anomalum* (Hass.) Krch. [Zygogonium anomalum (Hass.) Ktz. Tab. phycol. V. T. 15]. Veget. Zellen 40 bis 50 μ dick, 1 bis 2mal so lang, mit halb so dicker Membran als das Zelllumen; im Wasser.

c) *conspicuum* (Hass.) Krch. [Zygogonium conspicuum (Hass.) Ktz., incl. Z. immersum Ktz. Tab. phycol. V. T. 12]. Veget. Zellen 18 bis 27 μ dick, 1 bis 3mal so lang, mit dicker, meist vielschichtiger Membran; im Wasser.

d) *decussatum* (Vauch.) Krch. [Zygogonium decussatum (Vauch.) Krch. Tab. phycol. V. T. 11]. Veget. Zellen etwa 18 bis 20 μ dick, 3 bis 5mal so lang, mit weniger verdickter Membran. Zygoten kugelig, 27 bis 30 μ dick, mit punctirter Mittelhaut. Im Wasser.

In stagnirenden Gewässern, torfigen Gräben, Mooren etc. oft nur vereinzelt unter anderen Algen, seltener in grösserer Menge (5—10). So in torfigen Sümpfen an der Bahn zwischen Ouwal und Běchowic c), bei Pičín nächst Příbram a) und b), bei Heřmaničky b), in Waldsümpfen bei Střezmiř nächst Stupčic a); bei Sulowitz nächst Lobositz meist b); bei Libňowes an der Cidlina auch c); bei Frauenberg nächst Budweis auch a) var. β und c); unter der Spindlerbaude im Riesengebirge c! im Jeschkengebirge bei Reichenberg (Siegmund Rbh. Flora eur. alg. III. p. 252).

260. **Z. ericetorum** (Ktz.) nob. [Zygogonium ericetorum (Ktz.) Krch. Algenfl. v. Schlesien, p. 127]. Fäden einfach oder an trockenen Standorten, oft mit kurzen, einfachen, Zweigchen versehen. Veget. Zellen 12 bis 32 μ dick, $^3/_4$ bis 4mal so lang, cylindrisch oder tonnenförmig, mehr oder weniger angeschwollen, so dass der ganze Faden ein rosenkranzartiges Aussehen hat. Zellmembran derb, je nach dem Standorte mehr oder minder

[1]) Zygnema melanosporum Lagrh. und einige andere Z.-Arten werden hoffentlich in Böhmen noch entdeckt werden.

geschichtet, oft dem Zelllumen an Dicke fast gleich kommend. Copulation leiterförmig. Die gegeneinander wachsenden, den Chlorophyllinhalt aufnehmenden Ausstülpungen zweier copulirenden Fadenzellen werden durch Scheidewände zu Fructificationszellen abgegrenzt, welche alsdann zu einer nicht contrahirten Zygote verschmelzen. Zygoten kugelig oder oblong, mit dicker, glatter Mittelhaut.

a) *genuinum* (Ktz.) Krch. [Zygogonium ericetorum Ktz. exp. Tab. phycol. V. T. 10, Zygogonium Agardhii Rbh. Flora eur. alg. p. 253]. Fäden zu schmutzig oder gelblichgrünen Watten vereinigt. Veget. Zellen cylindrisch, 15 bis 24 μ dick, 1 bis 4mal so lang, mit wenig verdickter Membran, häufiger copulirend. Im Wasser; var. *β) fluitans* (Ktz.) Rbh. [Z. ericetorum Ktz. γ) fluitans Ktz.]. Fäden schmutzig gelbgrün oder bräunlich-violett (auch getrocknet), mit violettem im Zellsafte gelöstem Farbstoffe; Zellen 1 bis 2mal so lang als breit, an den Scheidewänden nicht oder wenig eingeschnürt, sonst wie die typische Form.

b) *terrestre* Krch.[1]) [Zygogonium ericetorum Ktz. exp., Z. torulosum Ktz., Z. delicatulum Ktz., Z. anomalum Reinsch, Tab. phycol. V. T. 10, 14]. Fäden zu braunen violetten bis braunschwärzlichen Räschen verflochten. Veget. Zellen 12 bis 32 μ dick, $^3/_4$ bis 2mal so lang, mit dicker Membran. Diese [nicht selten so dick wie das Zelllumen] oft bis tonnenförmig angeschwollen, so dass der ganze Faden fast rosenkranzartig aussieht. Fäden öfters mit kleinen Zweigchen. Copulation ist noch nicht beobachtet worden. Auf feuchter Erde, meist auf Torf- und Heideboden.

In stehendem und fliessendem Wasser oder auf feuchtem Torf- und Heideboden; a) in torfigen Gewässern, in Torfstichen, insbesondere in Gebirgsgegenden; b) in Wäldern auf feuchten Fusspfäden, auf Moorboden oft grössere Flächen mit dünner Haut überziehend durch ganz Böhmen verbreitet und stellenweise häufig (4—11). a) In Torfsümpfen an der Bahn zwischen Běchowic und Ouwal meist als var. β[2]) reichlich, bei Střezmiř nächst Stupčic, Planá nächst Tábor, nicht häufig; bei Lomnic, Veselí und Wittingau reichlich; im Böhmerwalde bei Eisenstein, am Spitzberg, am Schwarzen-, Teufels- und Arber-See sehr verbreitet; ebenso im Riesengebirge häufig, so bei der Elbfallbaude, unter der Spindlerbaude, am Kamme mehrfach, am Mummelfall, bei Harrachsdorf, an den Steinigen Wasserfällen, bei Wurzelsdorf, N.-Rochlitz; b) in der Umgebung von Prag nicht selten, so in den Wäldern bei Kunratic, Krč, Kuchelbad, Radotín, im Choteč-Thale, bei Stěchowic, im Šárka-Thale, bei Roztok, Kralup; bei Řičan, Strančic, Ondřejov, Sázawa; bei Karlstein, Beraun, St.-Iwan, Hořowic, Příbram; bei Pürglitz, Rakonitz, Schlan, Laun, Libochowic; bei Leitmeritz, Bodenbach, Herrnskretschen, in der böhm. Schweiz am Wege zum Prebischthor; bei Osseg, Klostergrab, Niclasberg, Moldau, Teplitz, Eichwald, Zinnwald; bei Carlsbad, Franzensbad, Mies, Klattau, im Böhmerwalde bei Eisenstein, am Spitzberg, bei dem Arber-See; bei Kaplitz, Hohenfurth, Rosenberg, Turkowitz nächst Krummau, bei Winterberg, Kuschwarda, Prachatitz, Wallern, Eleonornhain; bei Podhrad, Gutwasser nächst Budweis, Veselí, Schewetín, Strakonic, Sobieslau, Wotic, Sudoměřic, Heřmaničky, Tábor, Střezmiř nächst Stupčic, Bystřic, Beneschau; bei Kouřim, Kolín (auch von Veselsky Mus! gesammelt), Pardubic, Königgrätz, Neu-Bydžow; Bärnwald an der Adler; bei Hirschberg, Habstein, Weiswasser, Parschnitz, Nachod, Arnau, Alt-Paka, Johannisbad, Hohenelbe; im Riesengebirge in den Wäldern auf feuchtem Torfboden sehr verbreitet, so z. B. bei den Krausebauden (spärlich), Spindelmühle, Elbfallbaude, Schneegrubenbaude, Petersbaude, Spindlerbaude, in den Siebengründen, am Mummelfall, bei Wurzelsdorf, Seifenbach, N.-Rochlitz, bei Harrachsdorf mehrfach; bei Fugau (Karl Mus!), Eisenbrod, Tannwald,

[1]) Dass sowohl in der freien Natur wie auch in den Culturen zwischen den Wasser- und den Landformen des Zygogonium ericetorum Ktz. Uebergangsformen vorkommen, ist schon von de Bary (Conjugaten p. 80) nachgewiesen worden. Dass diese Zygogonium-Art unter Umständen auch in einzellige Palmogloea- etc. artige Entwickelungszustände übergeht, ist bereits von Kützing hervorgehoben worden (vergl. dessen Tab. phycol. I. p. 20, Tab. 25).

[2]) Wird von diesem Standorte in den nächsten Centurien der „Flora austro-hung. exs." des H. Hofrathes R. v. Kerner mitgetheilt werden.

Wostroměř, Münchengrätz, Jung-Bunzlau! bei Chotěboř (Bayer!); auf nackter Heideerde bei Reichenberg, Friedland, auf Weiser Wiese, Sturmhaube, am Rade im Riesengebirge (Corda als Conferva ericetorum Roth in Sturm's Deutsch. Flora II.)[1])

77. Gattung. **Spirogyra** Link (incl. Rhynchonema Ktz. et Sirogonium Ktz.).[2])

In den cylindrischen Zellen des fadenförmigen Thallus ist je ein oder mehrere wandständige gerade oder spiralig verlaufende Chlorophyllträger und ein Zellkern enthalten. Scheidewände einfach oder durch napfförmige Einfaltung ausgezeichnet.

Copulation erfolgt entweder zwischen je zwei Zellen zweier nahe liegenden Fäden leiterförmig, indem diese mittelst Copulationsschläuchen mit einander verwachsen oder seitlich zwischen zwei unmittelbar benachbarten Zellen desselben Fadens (Rhynchonema Ktz.) oder knieförmig (Sirogonium). Zygoten stets innerhalb einer (in der weiblichen) der beiden conjugirenden Zellen, mit glatter oder punctirter, meist braun gefärbter Mittelhaut, von kugeliger, eiförmiger, elliptischer oder linsonförmiger Form. Die fruchtbaren Zellen sind entweder den vegetativen gleich gestaltet (cylindrisch) oder mehr weniger angeschwollen (tonnenförmig).

Bei der Keimung der Zygoten, welche stets im Wasser erfolgt, werden die Aussenschichten der Membran gesprengt, der Inhalt der Zygote streckt sich fadenförmig in die Länge und theilt sich zunächst in zwei Zellen, von welchen später die eine zur Mutterzelle des sich entwickelnden Fadens wird, die andere (sog. Wurzelzelle) bleibt ungetheilt.

1. Sect. *Euspirogyra.* (Link) nob. Chlorophyllträger bandförmig, spiralig gewunden [selten fast parallel mit der Längsachse des Fadens verlaufend]. Copulation leiterförmig oder seitlich [beide Arten der Conjugation nicht selten auf einem und demselben Faden auftretend[3]]. Die beiden copulirenden Zellen meist gleich gross, seltener ist die eine (die weibliche) etwas grösser (länger)[4]). Copulationsschläuche meist deutlich entwickelt.

1. Subsect. *Conjugata* (Vauch.) nob.

a) Vegetative Zellen mit einfachen Scheidewänden. α) Zellen mit einem (selten mit 2) Chlorophyllträger, Zygoten mit glatten Membranen,[5]) kugelig, elliptisch eiförmig oder polymorph.

261. **S. gracilis** (Hass.) Ktz. ampl. [incl. S. parva (Hass.) Ktz.]. Veget. Zellen 8 bis 21 μ dick, 2 bis 10mal so lang, mit einem Chlorophyllträger von $^1/_2$ bis $3^1/_2$ Umgängen; fruct. Zellen mässig angeschwollen, nicht kürzer als die veget. Zygoten, oval oder elliptisch, 20 bis 30 μ dick, 1 bis 3mal so lang.

a) *genuina* (Hass.) Krch. [S. gracilis (Hass.) Ktz. Tab. phycol. V. T. 18, Petit Spirogyra T. 3]. Fäden zu losen, helgrünen schwimmenden Rasen vereinigt. Veget. Zellen 13·5 bis 21 μ dick, 3 bis 5mal so lang. Chlorophyllträger mit $^1/_2$ bis $3^1/_2$ Umgängen. Zygoten bräunlich, bis 30 μ dick, 2 bis 3mal so lang.

b) *flavescens* (Hass.) Rbh. [S. flavescens (Hass.) Ktz. Tab. phycol. V. T. 18, Petit Spirogyra T. 3]. Fäden gelblichgrün. Veget. Zellen 11 bis 13 μ dick, 3 bis 4mal

---

[1]) Conferva didyma Corda in Sturm's Deutsch. Flora II. Abth. an den Wurzeln der Wasserlinse bei Prag von Corda beobachtet, ist nicht mit Zygogonium didymum Rbh. identisch.

[2]) Bei der Bearbeitung der Gattung Spirogyra hat der Verfasser die in Rabenhorst's „Flora europaea algarum", II. und Kirchner's „Algen v. Schlesien" angeführten Arten-Diagnosen nach Petit's „Spirogyra etc." 1880, Gay's „Conjuguées", 1884, Cleve's „Algfamiljen Zygnemaceae" 1868, Wittrock's und Nordstedt's „Algae exsiccatae". P. Reinsch's „Die Algenflora" 1867, und auf Grund eigener Untersuchungen erweitert. Auf Cooke's systematische Eintheilung der Gattung Spirogyra vergl. dessen Werk „British fresh-water algae" ist hingegen nicht Rücksicht genommen worden.

[3]) Vergl. Petit's „Observations critiques sur les genres Spirogyra et Rhynchonema" 1874.

[4]) Vergl. Bennet's „Reproduction of the Zygnemaceae" 1884.

[5]) S. punctata Cleve und S. velata Nordst., deren Zygoten mit punktirter Mittelhaut versehen sind, wurden in Böhmen bisher nicht beobachtet.

so lang, Chlorophyllträger mit 1 bis 3 Umgängen. Zygoten bräunlich, etwa 20 μ dick, 1½mal so lang.

c) *longearticulata* (Hilse) Rbh. Veget. Zellen 5 bis 10mal so lang als breit, sonst wie a).

d) *parva* (Hass). Cleve[1]) [S. parva (Hass.) Ktz. Tab. phycol. V. T. 18]. Veget. Zellen 8·5 bis 10 μ dick, bis 4½mal so lang, Chlorophyllband mit 2½ bis 3 Umgängen. Zygoten etwa 10 μ dick, bis 3mal so lang.

In stehenden Gewässern, Sümpfen, Tümpeln, Teichen, Wassergräben in grösserer Menge auftretend, seltener vereinzelt unter andern Algen (4—9). a) In den Teichen bei Břve nächst Hostiwic; bei Dymokur, Pardubic, Königgrätz, Hirschberg; bei Saidschitz nächst Bilín, in den Tümpeln an der Eger bei Laun, bei Franzensbad; Lomnic, Wittingau; Veselí, Planá nächst Tábor bei Březnic, Pičín und Bradkowic nächst Příbram b), in Tümpeln an der Moldau bei der Kaisermühle und Hlubočep, bei Libňowes an der Cidlina, Hirschberg und bei Olbramowic nächst Wotic; c) im Heideteich bei Hirschberg, in den Tümpeln an der Elbe bei Raudnitz und Lobositz; d) in den Tümpeln an der Eger bei Laun; bei Rosenberg und Hohenfurth!

262. **S. communis** (Hass.) Ktz. ampl. [incl. S. mirabilis (Hass). Ktz.] Fäden zu lebhaft grünen, fruct. gelbbräunlichen Rasen vereinigt. Veget. Zellen 18 bis 27 μ dick, ½ bis 6mal so lang, mit einem breiten Chlorophyllträger von 2 bis 7 Umgängen. Fructif. Zellen nicht oder leicht angeschwollen. Zygoten eiförmig oder elliptisch, etwa 19 bis 23 μ dick, 2 bis 3mal so lang.

a) *genuina* (Hass.) Krch. [S. communis (Hass.) Ktz. Tab. phycol. V. T. 19, Petit Spirogira T. 5. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 364! incl. Rhynchonema reversum Ktz.] Veget. Zellen 19 bis 25 μ dick, 3 bis 5mal so lang. Chlorophyllträger mit 1½ bis 4 Umgängen. Fructif. Zellen nicht angeschwollen. Zygoten elliptisch 19 bis 23 μ dick, 2 bis 3mal so lang.

b) *subtilis* (Ktz.) Rbh. [S. subtilis Ktz. Tab. phycol. V. T. 19]. Veget. Zellen ½ bis 2½mal so lang als breit, sonst wie a).

c) *mirabilis* (Hass.) Krch. [S. mirabilis (Hass.) Ktz. Tab. Phycol. V. T. 19, Petit Spirogyra T. 3, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 543]. Veget. Zellen 18 bis 27 μ dick, 6 bis 10mal so lang, Chlorophyllträger mit 4 bis 7 Umgängen. Fruct. Zellen meist leicht angeschwollen. Dauerzellen [Parthenosporen vergl. Lagerh. in Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 543] 24 bis 27 μ dick, 1½ bis 2mal so lang.

In stehenden Gewässern, Tümpeln, Gräben, Teichen, wie vor. (4—9). a) In der Umgebung von Prag bei Kuchelbad, Okoř a), in Teichen bei Jesenic, Břve nächst Hostiwic, Swolenowes in Sümpfen bei Vysočan; im Suchomasterthale bei Königshof, bei Stránčic; bei Pardubic, Königgrätz, Neu-Bydžow, Chlumec an der Cidlina, Weisswasser, Hirschberg; bei Podersam, Tschausch nächst Brüx, Saidschitz nächst Bilin, Franzensbad; bei Příbram, Březnic, Protivín, Veselí, Schewetín, Podhrad nächst Budweis; bei Eisenstein, Planá, Heřmaničky, Sudoměřic b), Tábor! bei Pilsen [Hora, Flora v. Pilsen, p. 12]; b) im sog. Libuša-Bad bei Pankrac nächst Prag, in Teichen bei Kunratic; bei Neu-Straschitz, bei Bystřic nächst Beneschau, Střezmiř nächst Stupčic, bei Sobieslau, Písek, Veselí, Lomnic, Wittingau; bei Tannwald! c) bei Neu-Straschitz, Střezmiř nächst Stupčic!

263. **S. affinis** (Hass.) Petit Spirogyra T. 3. [Rhynchonema affine Ktz. Tab. phycol. V. T. 33][2]) Veget. Zellen 27 bis 30 μ dick [nach Rbh. blos 11—12 μ], 1 bis 3mal so lang, mit einem Chlorophyllträger von 1—3½ Umgängen. Copulation erfolgt in der Regel seitlich zwischen zwei benachbarten Zellen [Rhynchonema Ktz.]. Fructif. Zellen

[1]) Schon Cleve (Algfamiljen Zygnemaceae 1868, p. 19 u. 20) hat S. parva und S. flavescens, wie später auch Kirchner (l. c. p. 121) mit S. gracilis vereinigt.

[2]) Nach Kirchner (Algenflora p. 117) ist auch Rhynchonema malleolum Ktz. eine Form von S. affinis, nach Petit (Spirogyra p. 17) gehört es aber zu S. cataenaeformis (Hass.) Ktz.

mässig angeschwollen, nicht kürzer als die vegetativen. Zygoten kugelig-elliptisch, 30 bis 33 μ dick, 1 bis $1^1/_2$mal so lang.

In stagnirenden Gewässern, Bächen, Wassergräben in Wäldern (5—8). Bei Podolí nächst Wotic! bei Schluckenau, [Karl Rbh. Kryptfl. 205].

264. **S. polymorpha** Krch. [S. mirabilis b) inaequalis Sprée in Rbh. Flora europ. alg. II. p. 236.]. Veget. Zellen 22 bis 30 μ dick, 2 bis 11mal so lang, mit einem Chlorophyllträger von 3 bis 10 oder mit 2 von 1 bis $3^1/_2$ Umgängen. Fructif. Zellen mässig angeschwollen, 26 bis 43 μ dick, $2^1/_2$ bis 6mal so lang. Zygoten von unregelmässiger nicht gleich bleibender Form.

In stehenden Gewässern wie vor. (5—8). So unter Algen aus der nächsten Umgebung von Prag in grösserer Menge!

265. **S. longata** (Vauch.) Ktz. ampl. Fäden zu hellgelbgrünen, sehr schleimigen Rasen vereinigt. Veget. Zellen 22 bis 36 μ dick, 2 bis 12mal so lang, mit einem breiten Chlorophyllträger von 2—5 Umgängen. Fruct. Zellen nicht angeschwollen, meist kürzer als die veget. Zygoten elliptisch oder länglich eiförmig, 18 bis 28 μ dick, $1^1/_2$ bis $2^1/_2$ mal so lang als breit, bräunlich.

a) *genuina* (Vauch.) Krch. [S. longata (Vauch.) Ktz. Tab. phycol. V. T. 20, Petit Spirogyra T. 5.] Veget. Zellen 24 bis 36 μ dick, 3 bis 10mal so lang, Chlorophyllträger mit 2 bis 5 Umgängen.

b) *elongata* Rbh. [S. longata Cram. et Br. in Rbh. Alg. exs. No. 1480] Veget. Zellen 22 bis 24 μ dick, 4 bis 12mal so lang, fructif. Zellen kaum 2mal so lang als breit.

c) *reversa* (Hass.) Krch. [Rhynchonema reversum (Hass.) Ktz.] Veget. Zellen 24 bis 32 μ dick, 2mal so lang. Chlorophyllträger meist mit $2^1/_2$ Umgängen. Copulation seitlich. Zygoten elliptisch, etwa 28 μ dick, 2—$2^1/_2$mal so lang.

In stehenden Gewässern, Wassergräben, Tümpeln, u. ä. (4—8). a) In Tümpeln an der Moldau bei Hlubočep (auch b), bei Radotín, Srbsko nächst Beraun; in den Sümpfen bei Oužic nächst Kralup, bei Kolín auch b), Libňowes an der Cidlina, bei Saidschitz nächst Bilín; bei Klattau, Lomnic, Wittingau, Pičín nächst Příbram!

266. **S. porticalis** (Müll.) Clev. ampl. [incl. S. Jürgensii Ktz.] Fäden zu gelb- bis bräunlichgrünlichen, schlüpferigen, öfters weit ausgebreiteten Rasen vereinigt. Veget. Zellen 24 bis 48 μ dick, $1^1/_2$ bis 6mal so lang, mit einem Chlorophyllträger von 2—$4^1/_2$ Umgängen. Fructif. Zellen nicht oder wenig angeschwollen. Zygoten kugelig oder eiförmig, 30 bis 42 μ dick, 1 bis 2mal so lang.

a) *genuina* (Müll.) Krch. [S. porticalis (Müll.) Clev. Zygnemaceae T. 5, Petit Spirogyra T. 5. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 363! S. quinina Ktz. Tab. phycol. V. T. 22]. Fäden sehr schlüpferig. Veget. Zellen 30 bis 48 μ dick, $1^1/_2$ bis 6mal so lang, mit einem, selten zweien Chlorophyllträgern von 3—4, seltener bis 7 Umgängen. Zygoten 42 μ dick, $1^1/_2$mal so lang.

b) *Jürgensii* (Ktz.) Krch. [S. Jürgensii Ktz. Tab. phycol. V. T. 19, Petit Spirogyra T. 5.] Fäden lebhaft grün, weniger schlüpferig. Veget. Zellen 24 bis 30 μ dick, 2 bis 5mal so lang. Chlorophyllträger mit 2—4 Umgängen. Zygoten etwa 30 μ dick, bis 2mal so lang.

In stehenden Gewässern, Tümpeln, Teichen, Wassergräben u. ä. in der Ebene und im Vorgebirge in beiden Formen (besonders a) sehr verbreitet auch noch im Hochgebirge stellenweise massenhaft (3—9). In der Umgebung von Prag nicht selten, so in einem Bassin im k. k. botan. Garten am Smichow, in den Tümpeln an der Moldau bei Hlubočep, Hodkowička, Branik, Troja u. a., im Teiche bei Hloubětín, Kuchelbad, Kunratic, Hrdlořez, bei St.-Prokop mehrfach, Radotín, im Choteč-Thale; bei Karlstein, Beraun, Mořín, im Suchomasterthal bei Königshof; bei Brnky und Podmoráň nächst Roztok, „V močidlech“ gegenüber Podmoráň, Libšic; bei Kralup, Oužic, Raudnitz, Rowné, Leitmeritz, Lobositz, Sulowic; bei Hořín nächst Melnik, Elbe-Kostelec, Pardubic, Chlumec an

der Cidlina, Holic (Čeněk Mus!), Königgrätz, Neu-Bydžow; bei Dymokur, Wrutic, Münchengrätz, Wostroměř, Arnau, Eisenbrod b), Tannwald b), Náchod; im Riesengebirge häufig (meist b), so bei den Krausebauden, Spindelmühle, unter dem Elbfall, Pantschefall, bei der Petersbaude, in den Siebengründen, am Mummelfall, bei Harrachsdorf, Wurzelsdorf a) und b); bei Fugau (Karl Mus!), im Schlossgarten in Teplitz, bei Eichwald, Osseg, Klostergrab, Kaaden, Falkenau, Dux, Brüx, Carlsbad in Gräben an der Tepl u. a., bei Jechnitz a), Podersam a) und b), Kolleschowitz nächst Rakonitz, Swoleňowes, Schlan, bei Franzensbad, Mies; bei Bystřic, Olbramowic nächst Wotic, Sudoměřic, Heřmaničky, Hořowic, Přibram, Bradkowic, Pičín, Březnic, Protivín, Podhrad, Budweis, Wodnian, Strakonic, Schewetin a) und b), Veselí, Sobieslau, Lomnic, Wittingau, Krummau, Ebenau, Rosenberg, Hohenfurth; bei Eisenstein am Spitzberg im Böhmerwalde, bei Winterberg, Kuschwarda, Prachatitz; bei Neuhaus (Studnička jun.!), Písek, Planá, Tábor, Stránčic, Kocerad, Sazawa, Přestawlk, Woznic, Dobříš a) und b), bei Říčan und Březí a) und b)!

267. **S. arcta** (Ag.) Ktz. ampl. Fäden zu dunkelgrünen Rasen vereinigt. Veget. Zellen 14 bis 42 μ dick, $^1/_2$ bis bis $5^1/_2$mal so lang, mit einem breiten Chlorophyllträger von 1 bis 6 Umgängen. Fructif. Zellen bauchig angeschwollen, nicht kürzer als die veget. Zygoten eiförmig-elliptisch oder rundlich-eiförmig.

a) *genuina* (Ag.) Krch. [S. arcta (Ag.) Ktz. Tab. phycol. V. T. 21]. Veget. Zellen 30 bis 36 μ dick, eben so lang oder etwas länger; Chlorophyllträger von 3 bis $3^1/_2$ Umgängen; var. β) torulosa (Ktz.) Rbh. (S. torulosa Ktz. Tab. phycol. V. T. 20). Veget. Zellen oft mit bauchig aufgetriebener Seitenwand, etwa 35 μ dick, fast ebenso lang. Chlorophyllträger mit $1-1^1/_2$ Umgängen. Dauerzellen (Parthenosporen) häufig.

b) *nodosa* (Ktz.) Rbh. [S. nodosa Ktz. Tab. phycol. V. T. 20]. Veget. Zellen bauchig aufgetrieben, bis 42 μ dick, 1 bis 2mal so lang, sonst wie a).

c) *ulotrichoides* (Ktz.) Rbh. [S. ulotrichoides Ktz. Tab. phycol. V. T. 21, S. arcta d) abbreviata Rbh.]. Veget. Zellen bis 38 μ dick, meist $^1/_2$ so lang. Chlorophyllträger mit $1^1/_2$ bis 2 Umgängen.

d) *cataenaeformis* (Hass.) Krch. [S. cataenaeformis (Hass.) Ktz. Tab. phycol. V. T. 19, incl. Rhynchonema malleolum Ktz. et R. angulare Ktz.[1]) Tab. phycol. V. T. 34. Wittr. et. Nordst. Alg. exs. No. 656!]. Veget. Zellen 14 bis 27 μ dick, 1 bis $5^1/_2$mal so lang. Chlorophyllträger von $1^1/_2$ bis 6 Umgängen. Fructif. Zellen bis 30 μ dick. Copulation meist seitlich. Zygoten etwa 30 μ dick, 2 bis $2^1/_2$mal so lang.

In stehenden Gewässern, Sümpfen, Teichen u. a. ziemlich selten (5—9). So bei Elbe-Kostelec, Jung-Bunzlau, Tábor, Lomnic nächst Wittingau! bei Schluckenau a), (Karl Rbh. Kryptfl. p. 208). c) In kleinen Tümpeln bei Brnky gegenüber Roztok; im Choteč-Thale, in den Tümpeln an der Elbe bei Kostelec a. E., bei Raudnitz, Lobositz; bei Vrutic a), Turnau; Lomnic nächst Wittingau und Horažďowic; d) bei Oužic nächst Kralup in der var. malleola (Ktz.) Petit, ebenso bei Heřmaničky, var. angularis (Hass.) Pet. in den Schanzgräben von Prag; in der typischen Form auch im sog. Libuša-Bade nächst Prag!

268. **S. varians** (Hass.) Ktz. ampl. [incl. Rhynchonema Woodsii Ktz. et R. abbreviatum Ktz. Tab. phycol. V. T. 34. nach Petit Spirogyra p. 19.[2]) T. 4]. Fäden zu schmutziggrünen Rasen vereinigt. Veget. Zellen 33 bis 47 μ dick, 1 bis 3mal so lang, mit einem Chlorophyllträger von $1^1/_2$ bis 3 Umgängen. Fructif. Zellen blos auf einer, die übrigen veget. Zellen auf beiden Seiten mässig angeschwollen. Copulation oft seitlich. Copulationsfortsätze verlängert. Zygoten elliptisch oder eiförmig, 33 bis 38 μ dick, $1^1/_2$ bis $2^1/_2$mal so lang.

In stehenden Gewässern wie vor. selten (5—8). So bei Schluckenau (Karl Rbh. Flora europ. alg. III. p. 240).

---

[1]) Vergl. Petit „Spirogyra" p. 17. Nach Cleve „Zygnemaceae" p. 20 gehört jedoch die zweite Rhynchonema-Form zu S. longata (Vauch.) Ktz.

[2]) Petit (l. c. p. 19) hat mit seiner S. varians auch S. arcta (Ag.) Ktz. und alle zu ihr von Rabenhorst und Kirchner gezogenen Formen (mit Ausnahme der S. cataenaeformis [Hass.] Ktz.) vereinigt.

269. **S. condensata** (Vauch.) Ktz. Tab. phycol. V. T. 22, Petit Spirogyra Tab. 9. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 247! Fäden zu satt grünen Büscheln vereinigt, öfters vereinzelt unter anderen Algen. Veget. Zellen 48 bis 62 μ dick, ebenso lang oder etwas kürzer oder länger, mit einem breiten Chlorophyllträger von 1—4 Umgängen. Fructif. Zellen mässig angeschwollen, nicht kürzer als die veget. Zygoten breit elliptisch, öfters nur 36 μ dick, $1^1/_2$ bis 2mal so lang.

a) *genuina* (Vauch.) Krch. Veget. Zellen 48 bis 54 μ dick, meist ebenso lang; Chlorophyllband von 2—4 Umgängen.

b) *Flechsigii* Rbh. (S. Flechsigii Rbh). Veget. Zellen 54 bis 62 μ dick, $^1/_2$ bis 1mal so lang; Chlorophyllband mit 1 bis 2 Umgängen.

In stehenden Gewässern wie vor. selten (4—8). So in Wassergräben bei Lissa an der Elbe b); bei Pičín nächst Příbram! — β) Mit zwei oder mehreren oft sich kreuzenden Chlorophyllträgern. Zygoten ei-oder linsen-förmig.

270. **S. irregularis** Näg. Tab. phycol. V. T. 23. Fäden zu blass- oder schmutziggrünen, wenig schlüpferigen Rasen vereinigt. Veget. Zellen 32 bis 36 μ dick, $3^1/_2$ bis 7mal so lang, mit 2 oder 3 schmalen, fast parallelen Chlorophyllträgern von $^3/_4$—1 Umgange. Fructif. Zellen mässig angeschwollen. Zygoten eiförmig-elliptisch, $1^1/_2$ bis 2mal so lang als dick.

In stagnirenden Gewässern, Wassergräben u. ä. wie vor. (5—8). So bei Dux u. Brüx!

271. **S. rivularis** Rbh. Flora eur. alg. III, p. 243, non Zygnema rivulare Hass. nec S. rivularis Ktz. Tab. phycol. V. T. 25. Fäden zu sattgrünen, schlüpferigen Rasen vereinigt. Veget. Zellen 36 bis 38 μ breit, 4 bis 11mal so lang, mit 2 oder 3 sich kreuzenden Chlorophyllträgern von $2^1/_2$ bis $3^1/_2$ Umgängen. Fructif. Zellen leicht angeschwollen. Zygoten oval-elliptisch; var. β) *minor* nob. Veget. Zellen 24—27 bis 30 μ dick, 3 bis 6mal so lang, mit 3 Chlorophyllbändern, sonst wie die typische Form.

An Flussufern, in Bächen zeimlich verbreitet, insbesondere var. β) (5—9). So am Ufer der Moldau bei Prag häufig, z. B. bei Vyšehrad, Hlubočep, bei Troja, Kaisermühle, bei Pelc und Selc, bei Kunratic; Beraun, Woznic, Dobříš, Březnic, Pičín, Příbram, Protivín, Wotic, Olbramowic, Podolí, Tábor, Sudoměřic, Strakonic, Wodnian, Prachatitz, Písek, Veselí, Gutwasser bei Budweis, Lomnic; bei Říčan, Březí, Kocerad an der Sazawa; bei Kaplitz; bei Jechnitz und Kolleschowitz nächst Rakonitz; bei Neu-Straschitz, Laun, im Schlossgarten von Teplitz, bei Saaz, Bilín; bei Jung-Bunzlau, Bakow, Turnau, Eisenbrod, Tannwald, Weisswasser, Arnau, Parschnitz, Pardubic; bei Oužic nächst Kralup spärlich!

272. **S. decimina** (Müll.) Ktz. ampl. [S. decimina Ktz. Tab. phycol. V. T. 23, Petit Spirogyra T. 8.] Fäden zu schlüpferigen, schmutziggrünen Rasen vereinigt. Veget. Zellen 33 bis 40 μ dick, 1 bis 4mal so lang, mit 2 breiten, sich regelmässig kreuzenden Chlorophyllträgern (selten nur mit 1—3) von je 1 bis 2 Umgängen. Fructif. Zellen nicht oder sehr wenig angeschwollen. Zygoten fast kugelig, breit eiförmig, oder elliptisch; var. β) *flavicans* (Ktz.) Rbh. [S. flavicans Ktz. Tab. phycol. V. T. 23]. Fäden gelb- bis bräunlichgrün, sonst wie die typische Form; var. γ) *laxa* Ktz. Chlorophyllbänder unregelmässig gewunden, sonst wie die vor.

In stehenden Gewässern wie vor. (4—9). In der Umgebung von Prag mehrfach, so bei Radotín, St. Prokop, im Choteč-Thal, bei Okoř, Beraun, im Suchomaster-Thale nächst Königshof, bei Oužic! bei Pilsen in Gräben beim Liticer Bahnhofe (Hora Flora v. Pilsen p. 12); bei Kaaden und Falkenau!

273. **S. fluviatilis** Hilse. Petit Spirogyra T. 5. Rbh. Alg. exs. No. 1476! Fäden sattgrün, wenig schlüpferig. Veget. Zellen 35 bis 40 μ dick, 2 bis 6mal so lang, mit 4 breiten Chlorophyllträgern von engen ($1^1/_2$—$2^1/_2$) Umgängen. Zygoten unbekannt.

An Flussufern, Bächen (5—9). So am Ufer der Moldau an Holzbalken auch in der Smichower Schwimmschule, bei Slichow u. a., ebenso bei Žalow nächst Roztok; bei Carlsbad, Laun am Ufer der Eger, bei Mies, Písek am Ufer der Wotawa, bei Klattau am Ufer der Uhlawa, bei Hohenfurth in der Badeanstalt am Ufer der Moldau!

274. **S. adnata** (Vauch.) Ktz. Tab. phycol. V. T. 25, Rbh. Alg. exs. No. 1075! Fäden lebhaft grün in der Jugend festgewachsen, später auch frei schwimmende Rasen bildend. Veget. Zellen 40 bis 45 μ dick, 1 bis 3mal so lang, mit 2 Chlorophyllträgern, von je 3—4 dicht gedrängten Umgängen, mit dicker, geschichteter Zellhaut. Fructif. Zellen mässig angeschwollen. Zygoten eiförmig-elliptisch.

Am Ufer von Flüssen, Bächen, Teichen etc., meist auf Steinen festsitzend (5—9). So am Ufer der Moldau unter dem Vyšehrader-Felsen bei Prag und in Bächen bei Kaplitz in Südböhmen!

275. **S. dubia** Ktz. Tab. phycol. V. T. 24. Fäden zu sattgrünen, sehr schleimigen Watten vereinigt. Veget. Zellen 40 bis 50 μ dick, $1^1/_2$ bis 3mal so lang, mit 2—3 Chlorophyllträgern von je 2—3 Umgängen, mit dünner Zellhaut. Fructif. Zellen mässig angeschwollen. Zygoten breit elliptisch, $1^1/_2$ bis $1^3/_4$mal so lang, bräunlich; var. β) *longearticulata* Ktz. Tab. phycol. V. T. 25. Veget. Zellen bis 5mal so lang als breit, sonst wie die typische Form.

In sumpfigen Gewässern, Wassergräben, Tümpeln, Lachen u. ä. (5—9). In der Umgebung von Prag nicht selten, so in den Schanzgräben, auf der Smichower Schwimmschule, bei Kuchelbad, Branik, Hrdlořez, u. a.; bei Roztok, Neratowic, Raudnitz, Lobositz, Kolleschowitz nächst Rakonitz; bei Weisswasser auch var. β, Dymokur, Křinec, Königgrätz, Neu-Bydžow; bei Turnau, Alt-Paka, Münchengrätz, Jung-Bunzlau, Vrutic, Všetat, bei Beraun, Pürglitz, Dobříš, Příbram, Březnic, Bradkowic, Hořowic, Kaplitz; bei Wodnian, Veselí, Sobieslau, Bystřic nächst Beneschau, Říčan, Březí!

276. **S. subaequa** Ktz. Phycol. germ. 1845, p. 223. Tab. phycol. V. T. 26. [S. bellis (Hass.) Crouan, Cleve Zygnemaceae T. 3, Petit Spirogyra T. 10. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 65.! incl. Rhynchonema rostratum Ktz. Tab. phycol. V. T. 34 nach Cleve l. c. p. 19] Rasen dunkel- oder olivengrün, sehr schleimig; veget. Zellen 60 bis 80 μ dick, 1 bis 3mal so lang, mit 5—6 Chlorophyllträgern von $^1/_2$ bis 1 Umgange [seltener verlaufen sie fast gerade]. Fructif. Zellen angeschwollen und kürzer als die veget. Zygoten bräunlich, linsenförmig, rundlich oder elliptisch, 57 bis 60 μ dick, 84 bis 90 μ lang.

In stehenden Gewässern, Teichen, Tümpeln wie vor. (4—9.) In der Umgebung von Prag mehrfach, so im Teiche bei Kuchelbad, in den Tümpeln an der Moldau bei Hlubočep, Troja u. a., in Teichen bei Okoř; bei Neratowic, Lisa, Žiželic nächst Chlumec an der Cidlina; bei Písek; in Teichen bei Jechnitz und bei Kolleschowitz nächst Rakonitz!

277. **S. majuscula** Ktz. [incl. S. orthospira (Näg.) Ktz. Tab. phycol. V. p. 8, Petit Spirogyra T. 10]. Rasen blass-schmutzig oder bräunlichgrün. Veget. Zellen 54 bis 72 μ dick, 2 bis 10mal so lang, mit 3 bis 10 geraden oder schwach spiralig gewundenen Chlorophyllträgern. Fructif. Zellen schwach angeschwollen, kürzer als die veget. Zygoten linsenförmig, im Umrisse rundlich oder elliptisch (je nach der Lage), bräunlich, etwa 48 μ dick, 72 μ lang.

a) *genuina* (Ktz.) Krch. S. majuscula Ktz. Tab. phycol. V. T. 26, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 64!). Veget. Zellen 54 bis 62 μ dick, bis 10mal so lang, mit 3—5 (seltener mehreren) geraden oder schwach gewundenen Chlorophyllträgern. Fructif. Zellen $2^1/_2$ bis 4mal so lang als breit.

b) *brachymeres* (Stiz.) Rbh. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 655! Veget. Zellen 63 bis 72 μ dick, $2^1/_4$ bis $4^3/_4$ so lang, mit 5 bis 10 (oft ganz geraden) Chlorophyllträgern von $^1/_3$ bis $^2/_3$ Umgängen. Fructif. Zellen angeschwollen [73 bis 90 μ dick, $1^1/_4$ bis $2^3/_4$ so lang]. Zygoten etwa 46 bis 52 μ dick, 66 bis 78 μ lang.

In stehenden Gewässern, Lachen, Tümpeln wie vor. (5—9). So bei Dux; in Elbetümpeln bei Čelakowic und Neratowic, bei Žiželic an der Cidlina, Hirschberg; Lomnic bei Wittingau b); bei Jescnitz nächst Rakonitz b)!

278. **S. neglecta** (Hass.) Ktz. [Zygnema neglectum Hass.] Petit Spirogyra T. 9. Fäden gelbgrün. Veget. Zellen 54 bis 65 μ dick, 1 bis 5mal so lang, mit 3 wenig und kleine Stärkekörner enthaltenden Chlorophoren von 1 bis $2^1/_2$ Umgängen; fructif. Zellen

an der Stelle wo die Zygote liegt, wenig angeschwollen; Zygoten meist eiförmig an beiden Enden abgerundet, 54 bis 60 μ breit, ½ bis 1mal so lang als breit, reif olivenbraun.

In stehenden Gewässern wie vor. meist unter anderen Spirogyren (5—7). So bei Prag in den Schanzgräben hinter dem gew. Kornthore!

279. **S. nitida** (Dillw.) Link. [S. princeps (Vauch.) Cleve Zygnemaceae T. 1, Petit Spirogyra T. 10, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 63, 542!] Tab. phycol. V. T. 27. Fäden zu grossen satt- oder dunkelgrünen, glänzenden, sehr schleimigen Rasen vereinigt. Veget. Zellen 54 bis 78 (seltener bis 110) μ dick, 1 bis 3mal so lang, mit 3 bis 5 ziemlich breiten, eng an einander liegenden Chlorophyllträgern von 1—1½ Umgängen (seltener sind sie fast gerade). Fructif. Zellen wenig angeschwollen, so lang wie die veget. Zygoten elliptisch, etwa 60 bis 90 μ dick, 1 bis 2mal so lang. Chlorophyllbänder sehr zusammengedrängt.

In stehenden und langsam fliessenden Gewässern, Tümpeln, Lachen, Wassergräben u. ä. wie vor. (4—9). In der Umgebung von Prag mehrfach, so in den Tümpeln an der Moldau bei Troja, Hlubočep u. a., im Teiche bei Hloubětín, bei Kuchelbad, Hrdlořez, im Chotečthale, bei Radotín, Říčan, Podmořáň nächst Roztok; bei Mořín nächst Karlstein, Rakonitz, Kocerad an der Sazawa; Příbram, Březnic, Protivín, Písek, Strakonic, Wodnian! bei Pilsen in den Steinbrüchen in Košutka und bei Křimic (Hora, Flora v. Pilsen, p. 12); bei Kolín, Königgrätz, Neu-Bydžow, Chlumec an der Cidlina, Jung-Bunzlau, Vrutic, Všetat; bei Neu-Straschitz, Laun, Podersam!

280. **S. setiformis** (Roth) Ktz. Tab. phycol. V. T. 28, Petit Spirogyra, T. 11, Cleve Zygnemaceae T. 1? Wittr. et. Nordst. Alg. exs. No. 747! Fäden zu schleimigen satt- oder bräunlichgrünen Flocken vereinigt. Veget. Zellen 86 bis 110 μ dick,[1] 1 bis fast 2mal so lang, meist mit 4 breiten Chlorophyllträgern, von ½ bis 1 Umgange und dicker, oft geschichteter Zellhaut. Fructif. Zellen nicht angeschwollen. Zygoten elliptisch, 96 bis 100 μ dick.

In stagnirenden Gewässern wie vor., öfters auch vereinzelt unter andern Spirogyren (5—9). So im sog. Libuša-Bade bei Pankrac, im Mühlteiche bei Kunratic und bei Radotín nächst Prag, bei Žiželic nächst Chlumec, Königgrätz! bei Marienbad (Rabenhorst), Schluckenau (Karl Rbh. Flora eur. alg. III. p. 246), Reichenberg (Langer als S. nitida Müll. Mus!), bei Neuhaus (Studnička jun.!), Wodnian, Březnic nächst Příbram!

281. **S. crassa** Ktz. ampl. (incl. S. maxima [Hass.] Wittr. [S. orbicularis (Hass.) Ktz.]). Fäden robust zu gelblich- oder schmutziggrünen, später auch gelbbraunen, nicht schleimigen Watten vereinigt. Veget. Zellen 77 bis 160 μ dick, ½ bis 2mal so lang, mit 4 bis 7 (seltener mehreren) breiten Chlorophyllträgern von ½ bis 1 Umgange (seltener sind sie fast gerade), mit ziemlich dicker, nicht geschichteter Zellhaut. Zygoten linsen- oder eiförmig, flach 76 bis 96 μ dick, 110 bis 144 μ lang, braun, mit dicker Membran.

a) *genuina* (Ktz.) Krch. [S. crassa Ktz. Tab. phycol. V. T. 28, Petit Spirogyra T. 12]. Veget. Zellen 120 bis 156 μ dick, ½ bis 2mal so lang; Zygoten flach eiförmig; var. β) *Heeriana* (Näg.) Rbh. (S. Heeriana Näg. Tab. phycol. V. T. 28). Veget. Zellen 1½ bis 2mal so lang als breit, sonst wie die typische Form.

b) *maxima* (Hass.) nob. (S. maxima (Hass.) Wittr., S. orbicularis (Hass.) Ktz. Tab. phycol. V. T. 27.] Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 460, 540, 659, 745, 746! Veget. Zellen 77 bis 160 μ dick, fast ebenso lang oder etwas länger. Zygoten linsenförmig; var. β) *inaequalis* (Wolle) Nordst. et Wittr. Alg. exs. No. 541! [S. setiformis v. inaequalis Wolle]. Veget. Zellen 80 bis 125 μ dick; Zygoten 72 bis 120 μ dick, 90 bis 148 μ lang; var. γ) *megaspora* Lagerh. Zygoten 140 bis 150 μ im Durchm., ihre Mittelhaut mit unebenen, dicht zusammenhängenden Hervorragungen versehen.

In stehenden und langsam fliessenden Gewässern, Tümpeln, Wassergräben, Teichen u. ä. wie vor. in der Ebene ziemlich verbreitet und meist massenhaft auftretend (6—9).

[1]) Nach Cleve l. c. p. 15 sollen die Zellen dieser S.-Art bis 140 μ dick sein.

In der Umgebung von Prag spärlich, so im grossen Teiche bei Kunratic 1884! in Baumgarten [Opiz Mus!], in den Tümpeln an der Elbe bei Brandeis a. E., Houška, Kostelec a. E., Kolín, Raudnitz, Lobositz meist b); bei Březhrad nächst Königgrätz, Neu-Bydžow; bei Münchengrätz a) und b); im Jordan-Teiche bei Tábor, in den Teichen bei Lomnic und Wittingau sehr verbreitet, bei Veselí, Sobieslau, Pičín nächst Příbram!

2. Subsect. *Salmacis* (Bory) nob. Vegetative Zellen mit gefalteten Scheidewänden. *α*) Zellen mit einem Chlorophyllbande [selten mit 2 solchen]. Zygoten mit glatter Mittelhaut.[1])

282. **S. tenuissima** (Hass.) Ktz. ampl. (incl. Rhynchonema minimum Ktz. Tab. phycol. V. T. 33). Fäden meist einzeln, seltener kleine Flocken bildend. Veget. Zellen 8 bis 12 *μ* dick, 4 bis 28mal so lang, mit einem Chlorophyllträger von 3 bis $5^1/_2$ Umgängen. Fructif. Zellen an der Stelle, wo die Zygote liegt stark angeschwollen (bis 33—42 *μ* dick), nicht kürzer als die veget. Zygoten elliptisch, etwa 30 *μ* dick, 2mal so lang. Die Copulation erfolgt öfters seitlich.

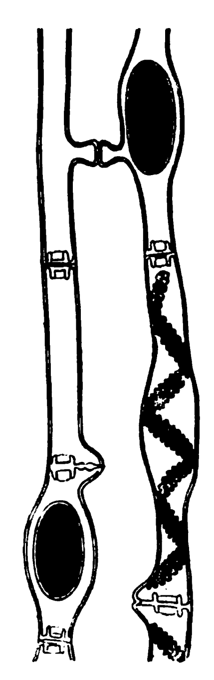


Fig. 97. Spirogyra quadrata Hass. Stück eines copulirten Fadenpaares, etwa 200mal vergr.

a) *genuina* (Hass.) Krch. [S. tenuissima (Hass.) Ktz. Tab. phycol. V. T. 29, Petit Spirogyra T. 1, Cleve Zygnemaceae T. 6, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 401! Veget. Zellen 9 bis 12 *μ* dick, 4 bis 12mal so lang.

b) *Nägelii* (Ktz.) Rbh. [S. Nägelii Ktz. Tab. phycol. V. T. 29]. Veget. Zellen 11 bis 13 *μ* dick, 10 bis 28mal so lang.

In stagnirenden Gewässern, Tümpeln, Teichen etc. wie vor. meist a) (3—9). In der Umgebung von Prag nicht häufig, so in einigen Tümpeln an der Moldau bei der Kaisermühle und Hodkowička; in den Elbetümpeln bei Raudnitz, Lobositz, Pardubic; bei Hirschberg, Turnau; bei Dobříš und Březnic nächst Příbram; Lomnic, Wittingau, Schewetín nächst Veselí, Sudoměřic a), Strakonic, Prachatitz, Podolí nächst Wotic! bei Pilsen [Hora Flora v. Pilsen p. 12].

283. **S. inflata** (Vauch.) Rbh. ampl.[2]) Petit Spirogyra T. 1, cum synonym. p. 7, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 463, 545! Fäden zu hellgrünen Räschen vereinigt. Veget. Zellen 13 bis 18 *μ* dick, 3 bis 8mal so lang, mit einem Chlorophyllträger von 3 bis 8 Umgängen. Fructif. Zellen bauchig angeschwollen, etwas kürzer als die veget. Zygoten elliptisch, olivenbraun, 30 bis 36 *μ* dick, bis 2mal so lang. Copulation öfters seitlich [Rhynchonema vesicatum Ktz. Tab. phycol. V. T. 32 nach Krch. Algenfl. p. 119].[3])

In stehenden Gewässern wie vor. (4—9). In der Umgebung von Prag spärlich, so in den Tümpeln an der Moldau bei Hodkowička, im Mühlteiche bei Kunratic; bei Dymokur, Pardubic, Königgrätz, Libňowes an der Cidlina; bei Hirschberg, Turnau, bei Mies, Březnic und Dobříš nächst Příbram, Wittingau, Schewetín, Veselí, Strakonic, Písek, Tábor, Planá, Sudoměřic, Heřmaničky, Podolí nächst Wotic, Beraun; bei Saidschitz nächst

---

[1]) S. calospora Cleve, deren Zygoten mit punktirter Mittelhaut versehen sind, wird vielleicht in Böhmen noch entdeckt werden.

[2]) Cleve [Zygnemaceae p. 24] hat diese S.-Art mit der vorgehenden vereinigt (als S. tenuissima b) inflata).

[3]) Nach Cleve l. c. p. 24 und Petit l. c. p. 7 gehören hierher auch R. Jenneri Ktz. u. R. dubium Ktz. l. c. T. 32.

Bilin, Sulowic nächst Lobositz, Chlumčan nächst Laun! in Wassergräben bei Hans Heiling nächst Carlsbad [Dr. Nordstedt, vergl. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 748!].

284. **S. quadrata** (Hass.) Petit Spirogyra T. 1. (Rhynchonema quadratum Ktz. Tab. phycol. V. T. 32). Fäden meist vereinzelt unter anderen Algen, seltener zu grünen schlüpferigen Flocken vereinigt. Veget. Zellen 24 bis 33 μ dick, 3 bis 9mal so lang, mit 1 oder 2 Chlorophyllträgern (var. bifasciata Krch.) von $1^1/_2$ bis 6 Umgängen. Fructif. Zellen in der Mitte sehr angeschwollen [nicht bauchig, sondern fast quadratisch] 48 bis 54 μ dick. Zygoten elliptisch oder spindelförmig, 40 bis 48 μ dick, $1^1/_2$ bis 2mal so lang, bräunlich. Copulation erfolgt meist seitlich.

In stehenden, seltener auch in langsam fliessenden Gewässern, wie vor. (4—9). In der Umgebung von Prag spärlich, so im Mühlteiche bei Kunratic; bei Stadt Sazawa, Písek, Lomnic, Wittingau, bei Winterberg, Kuschwarda, Hohenfurth (häufig), Rosenberg, Krummau, Ebenau; bei Eisenbrod!

285. **S. Weberi** Ktz. ampl. [incl. Rhynchonema intermedium Ktz. nach Kirchner l. c. p. 120 [1]) Tab. phycol. V. T. 32 et Spirogyra Grevilleana (Hass.) Ktz.]. Fäden zu hell- oder gelblichgrünen Rasen vereinigt. Veget. Zellen 16 bis 33 μ dick, 3 bis 16mal so lang, mit 1 oder 2 Chlorophyllträgern von 1 bis 9 Umgängen. Fructif. Zellen nicht oder leicht angeschwollen, nicht kürzer als die veget. Zygoten eiförmig oder elliptisch, 26 bis 36 μ dick. Copulation oft seitlich.

a) *genuina* (Ktz.) Krch. [Tab. phycol. V. T. 30, Petit Spirogyra T. 1 cum synon. S. Hornschuchii Kerst in Ktz. l. c. T. 30 etc.]. Veget. Zellen 16 bis 28 μ dick, 4 bis 16mal so lang, mit einem Chlorophyllträger von 2 bis $6^1/_2$ Umgängen. Zygoten etwa 26 bis 30 μ dick; var. β) *Hilseana* Rbh. Veget. Zellen mit zwei Chlorophoren, sonst wie a).

b) *Grevilleana* (Hass.) Krch. [S. Grevilleana (Hass.) Ktz. Tab. phycol. V. T. 30. Petit Spirogyra T. 2]. Veget. Zellen 20 bis 33 μ dick, 3 bis 10mal so lang, mit einem oder zwei Chlorophoren, von 4 bis 9 Umgängen. Zygoten etwa 30 bis 36 μ dick; var. γ) *intermedia* (Ktz.) Krch. Veget. Zellen oft nur 2mal so lang als breit, Copulation meist seitlich [R. intermedium Ktz.], sonst wie b); var. δ) *tenuis* (Rbh.) Krch. Veget. Zellen 9 bis 15 μ breit, meist seitlich copulirend [Rhynchonema Jenneri Ktz.].

In stehenden Gewässern, Teichen, Tümpeln, Wassergräben u. ä. (3—9). In der Umgebung von Prag mehrfach, so auf der Smichower Schwimmschule a), im Teiche bei Kuchelbad b), im Mühlteiche bei Kunratic a) auch var. β, im Choteč-Thal bei Karlstein, Sázawa b); bei Sudoměřic a), Březnic b), Dobříš nächst Příbram, bei Lomnic und Wittingau, Eisenstein a); bei Rosenberg a) und b); bei Jung-Bunzlau b); Kostelec a. E., Dymokur a); bei Eichwald nächst Teplitz auch var. γ; bei Jechnitz nächst Rakonitz; var. δ) bei Dux!

286. **S. laxa** Ktz. Tab. phycol. V. T. 30, Petit Spirogyra T. 2. Fäden zu lebhaft- oder blass- bis gelblichgrünen Rasen vereinigt. Veget. Zellen 30 bis 33 μ dick, 4 bis 13mal so lang, mit 1 Chlorophyllträger von 3 bis 5 gedehnten Umgängen. Fructif. Zellen nicht angeschwollen. Zygoten elliptisch, 22 bis 33 dick, 2 bis $2^1/_2$mal so lang.

In stagnirenden Gewässern, Gräben u. ä. (5—9). In der Umgebung von Prag bisher blos im Teiche bei Kuchelbad; bei Stadt Sázawa! bei Reichenberg [Siegmund Rbh. Flora eur. alg. III. p. 235].

2. Sect. *Sirogonium* (Ktz.) Wittr. [2]) Chlorophyllträger bandförmig, meist parallel mit der Längsachse des Fadens verlaufend, selten ein wenig spiralig gewunden. Copulation

[1]) Nach Kirchner [Algenfl. p. 120] gehören hierher auch noch R. diductum Ktz. et R. Jenneri Ktz. Erstere R.-Form hat auch Cleve [l. c. p. 25] mit S. Weberi vereinigt; dass Cleve Rhynchonema Jenneri zu S. inflata gezogen hat, lässt sich dadurch leicht erklären, was er l. c. p. p. 24 über den relativen Werth dieser beiden S.-Arten angeführt hat. Petit vereinigt dagegen R. diductum Ktz. und R. vesicatum Ktz. mit S. Grevilleana (l. c. p. 10).

[2]) Mehr über die Copulation etc. dieser Alge siehe in de Bary's „Untersuchungen über die Familie der Conjugaten" 1858.

knieförmig, ohne Copulationsschläuche. Die beiden copulirenden Zellen ungleich gross. Die weibliche oder aufnehmende Zelle ist grösser, bauchig aufgetrieben, die männliche oder abgebende kleiner, kurz cylindrisch; beide entstehen durch ungleiche Theilung leicht knieförmig gegeneinander gebogener Zellen, die durch kurze, stumpfe Ausbuchtungen einander berühren und mit einander fest verwachsen. Zygoten elliptisch innerhalb der weiblichen Zelle.

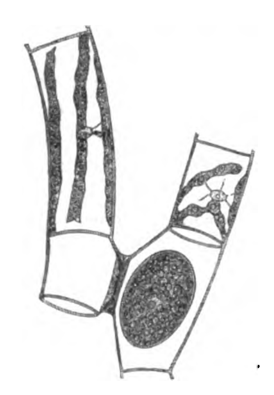


Fig. 98. Spirogyra stictica (Engl. Bot.) Wittr. [Sirogonium sticticum (E. B.) Ktz.] Stück eines copulirten Fadenpaares, etwa 120mal vergr.

287. **S. stictica** (Engl. Bot.) Wittr.?[1]) [Sirogonium sticticum (E. B.) Ktz. incl. S. breviarticulatum Ktz. et S. Braunii Ktz. Tab. phycol. V. T. 4. De Bary Conj. T. 2., Petit Spirogyra T. 7, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 743! Fäden zu schmutzig oder gelblichgrünen, nicht schlüpferigen Rasen vereinigt. Veget. Zellen 40 bis 57 μ dick (an ganz jungen Fäden dünner), 2 bis 5mal so lang, mit 2 bis 5 (selten 6) Chlorophyllträgern, einfachen Scheidewänden und ziemlich dünner, nicht verschleimender Zellhaut. Fructif. Zellen wenig angeschwollen, kürzer als die vegetativen. Zygoten elliptisch, mit glatter Mittelhaut, bräunlich, bis 60 μ dick, etwa $1^1/_2$mal so lang.[2])

In stehenden Gewässern, Teichen, Tümpeln u. ä. ziemlich selten (4—9). In der Umgebung von Prag bisher blos im Mühlteiche bei Kunratic im Frühjahre 1883 mit Hydrodictyon reticulatum reichlich, im J. 1885 Ende März spärlich, in den Elbetümpeln bei Kostelec a. E. (auch in Exempl. mit 30 bis 36 μ dicken Zellen); bei Turnau und Dux spärlich!

XXI. Familie. **Desmidiaceae**.

Die Desmidiaceen sind einzellige Algen, welche isolirt oder zu fadenförmigen Familien verbunden sind und meist stehende Gewässer, Teiche, Sümpfe etc. bewohnen. Vorzugsweise finden sie sich in Wasseransammlungen der Torfsümpfe, Torfmoore und Torfstiche, seltener auch auf feuchter Erde, an nassen Felsen, Mauern, zwischen Moosen (Mesotaenium Näg. exp.) etc. Die veget. Zellen der Desmidiaceen sind von sehr verschiedener Form, cylindrisch, spindel-, mond-, tonnen-, biscuit- etc. förmig, häufig in der Mitte mehr oder weniger eingeschnürt und aus zwei symmetrischen Zellhälften, die mannigfaltig ausgebuchtet oder gelappt sind, bestehend. Chlorophyll entweder in strahligen centralständigen oder plattenförmigen axilen oder wandständigen, geraden oder spiralig gewundenen Chromatophoren, die mit einem oder mehreren Pyrenoiden versehen sind. Die Zellhaut ist meist dünn, glatt oder an der Oberfläche rauh und durch verschiedenartige warzen- oder stachelartige Prominenzen ausgezeichnet; nicht selten sind die Zellen auch von gallertigen Hüllen oder Scheiden umgeben.

Umgeschlechtliche Vermehrung erfolgt durch veget. Zweitheilung der Zellen. Die beiden Hälften der getheilten Mutterzelle ergänzen sich durch Neubildung einer zweiten Hälfte zu der ursprünglichen Gestalt.[3]) Bei den isolirt lebenden Desmidiaceen bleiben nach der Theilung die Tochterzellen oft gruppenweise durch Gallertbildung vereinigt. Wo die

---

[1]) In W. et N. Alg. exs. No. 358 schreibt Wittrock: „Sirogonium ceylanicum Wittr. nexum inter genera Sirogonium et Spirogyram efficit“. Auch Petit „Spirogyra des environs de Paris“, p. 34 f. schreibt „Le genre Sirogonium a tant d'affinité avec le genre Spirogyra, qu'il parait impossible de les éloigner l'un de l'autre“.

[2]) Sirogonium punctatum (Cleve) Wittr. wird in Böhmen vielleicht noch entdeckt werden.

[3]) Ueber das Ergänzungswachsthum der durch Theilung entstandenen Tochterzellen siehe mehr in Fischer's „Ueber die Zelltheilung der Closterien“ 1883.

Tochterzellen nach der Theilung mit einander fest verbunden bleiben, da entstehen in Folge der stets in gleicher Richtung vor sich gehenden Theilung fadenförmige Zellfamilien.

Geschlechtliche Fortpflanzung durch Zygoten. Die Copulation findet stets zwischen zwei freien Zellen statt [bei den fadenförmig verbunden Formen erfolgt vorher eine Ablösung aus dem Familienverbande]. Die beiden copulirenden Zellen umgeben sich gewöhnlich mit Gallerte und sind gegen einander bei verschiedenen Desmidiaceen verschieden gestellt [bei einigen liegen die Längsachsen beider copulirenden Zellen parallel, bei anderen kreuzen sie sich]. Die Copulationsfortsätze entstehen immer am mittleren Theile der Zellen, wobei die Zellmembran wie beim Beginn der Zelltheilung aufreisst und die beiden Membranhälften nach Bedürfniss zurückgeklappt werden, um für den sich entwickelnden Copulationsfortsatz Raum zu schaffen. Nachdem die beiden Copulationsfortsätze mit einander verwachsen sind, vereinigt sich das in den Fortsätzen vorhandene Plasma mit einander, ohne dass der protoplasmatische Inhalt der beiden Zellen vorher sich zu individuell gestalteten Gameten contrahirt hätte. Erst nach der Vereinigung der beiden Plasmamassen im Copulationscanale löst sich das Plasma der beiden Zellen von hinten beginnend, von der Mutterzellmembran ab, um sich nach und nach in dem ebenso allmählich sich ausdehnenden Copulationsraum zu concentriren. So wie hier alles Plasma unter beständiger Wasserabgabe sich vereinigt, umgibt sich dieses mit einer Membran, womit die Zygotenbildung beendet ist. Wie bei der Copulation so machen sich auch bei der Zygotenbildung bei einzelnen Desmidiaceen habituelle Unterschiede geltend, welche meist durch die Beschaffenheit der Membran des Copulationscanales bedingt werden.

Die Zygoten (Zygosporen) sind meist mit einer derben Mittelhaut, zarter Innen- und Aussenhaut versehen, kugelig, eckig, glatt oder häufig mit Warzen, Stacheln u. a. Protuberanzen besetzt und liegen stets im Copulationscanale. Nach einer längeren Ruheperiode (meist nach Überwinterung) entwickeln sich aus den keimenden Zygoten, deren Inhalt nur von der innersten Lamelle der Zygotenmembran umgeben aus der gesprengten äusseren Membran bruchsackartig hervortritt, meist zwei Keimzellen, von denen jede sich weiter theilend den Ausgangspunkt neuer Generationsreihen bildet. [1])

1. Unterfamilie. *Eudesmidieae* nob. [Desmidieae filiformes Delponte (1873) et Kirchner (1878)]. [2]) Die Zellen bleiben nach der Theilung zu fadenförmigen oft von Gallertscheiden umgebenen Familien verbunden, meist erst vor der Copulation sich von einander trennend. — α) Chromatophoren axil. [3])

78. Gattung. **Gonatozygon** D. By.

Der Thallus besteht aus lang cylindrischen oder abgestutzt spindelförmigen Zellen ohne Einschnürung, diese mit einer axilen, oft aufgesetzte Leisten zeigenden Chlorophyll-



Fig. 99. Gonatozygon asperum (Bréb.) Nordst. a) eine veget. grössere und b) zwei kleinere copulirte Zellen, mit einer jungen Zygote dazwischen, 390mal vergr.

[1]) Mehr über die Keimung der Desmidiaceen-Zygoten, den Copulationsprocess etc. siehe in De Bary's „Untersuchungen über die Familie der Conjugaten".

[2]) Bei der nachfolgenden systematischen Bearbeitung der Desmidiaceen hat der Verf. die von Rabenhorst in seiner Flora europ. alg. III. angeführten Artendiagnosen auf Grund der in neuerer Zeit gemachten Beobachtungen erweitert.

[3]) Repräsentanten der Gatt. Genicularia D. By. mit wandständigen, linksgewundenen Chlorophyllträgern (Chromatophoren) sind in Böhmen bisher nicht beobachtet worden.

platte zu leicht zerbrechlichen Fäden verbunden, bei der Copulation getrennt und knieförmig eingeknickt. Vermehrung durch veget. Zweitheilung der Zellen und durch kugelige Zygoten, welche in einem rasch verschwindenden Mittelraum gebildet werden.

288. **G. asperum** (Bréb.) Nordst. [G. Brébissonii D. By. Conj. T. 4. Docidium asperum Bréb. non G. asperum (Ralfs) Rbh. = G. Ralfsii D. By.]. Veget. Zellen spindelförmig, an beiden Enden abgestutzt, sehr locker verbunden, oft vereinzelt, mit feinwarzig-rauher Membran, in der Mitte 6 bis 8 μ dick, 97 bis 140 μ lang.

In stehenden Gewässern, alten Teichen, Tümpeln, Waldsümpfen u. ä. selten (5—9). So bei Lomnic nächst Wittingau unter anderen Desmidiaceen, ebenso bei Bradkowic nächst Příbram!

79. Gattung. **Hyalotheca** Ehrb. (incl. Mixotaenium Delp.)

Zellen des fadenförmigen Thallus kurz cylindrisch, oft mit seichter breiter Mitteleinschnürung oder erhabenen ringförmigen Querriefen nahe den Enden. Fäden meist mit einer dicken Gallertscheide umhüllt. In jeder Zellhälfte ein 6 bis 10strahliger Chlorophyllträger mit einem Amylonkern (Pyrenoide). Vermehrung durch veget. Zweitheilung der Zellen und durch Zygoten; diese letzteren in dem derbwandigen Mittelraum liegend, kugelig, glatt.

289. **H. dissiliens** (Smith) Bréb. Ralfs Desm. T. 1, Wolle Desm. T. 1. Delp. Desm. T. 1, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 369! Fäden lang, hell- oder schmutziggrün, vereinzelt oder zu freischwimmenden Flocken vereinigt, mit wellig gekerbtem Rande, in einer farblosen, dicken Gallertscheide liegend. Veget. Zellen ohne Gallertscheide, 22 bis 36 μ breit, ungefähr halb so (12 bis 17 μ) lang, in der Mitte seicht eingeschnürt, mit ganz glatter Zellhaut; var. β) *bidentula* Nordst. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 546 et 804! Zellen 21 bis 23 μ breit, 16 bis 18 μ lang, Zellhälften mit je einer kurzen Papille versehen; var. γ) *tridentula* Nordst. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 69! Zellen bis 37 μ breit, 10 bis 18 μ lang, Zellhälften mit stumpfgezähnten Ecken.

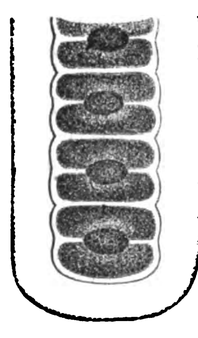


Fig. 100. Hyalotheca dissiliens (Smith) Bréb. Stück eines Fadens, mit seiner Gallertscheide in der Seitenansicht, etwa 200mal vergr.

In stagnirenden Gewässern, Wassergräben, Tümpeln, Teichen u. ä. (4—9). So in torfigen Sümpfen an der Bahn bei Běchowic und Ouwal, in Wassergräben an der Bahn bei Neratowic, bei Habstein auch var. β, bei Žiželic nächst Chlumec an der Cidlina, bei Königgrätz mehrfach, in torfigen Wiesengräben bei Lichtenau an der Adler; bei Franzensbad, in den Teichen bei Schwarz-Buda nächst Mukařov, bei Střezmíř nächst Stupčic, bei Sobieslau, Lomnic, Wittingau, Schewetín nächst Veselí, bei Veselí mehrfach, Frauenberg nächst Budweis, Ebenau nächst Krummau; bei Kaltenbrunn nächst Hohenfurth, Winterberg, Kuschwarda mehrfach! In den Elbquellen im Riesengebirge (Kirchner Algenfl. p. 13).

290. **H. mucosa** (Mert.) Ehrb. Ralfs Desm. T. 1, Wolle Desm. T. 1, Delponte als Mixotaenium armilare T. 1, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 68 et 895! Fäden lang, ganzrandig, mit sehr dicker Schleimhülle. Veget. Zellen quadratisch oder länglichviereckig, ohne Gallertscheide, 18 bis 21 μ breit, fast ebenso (17—18 μ) lang, nicht eingeschnürt, vor dem Ende an jeder Ecke mit zwei neben einander stehenden Reihen knötchenförmiger Wärzchen besetzt (diese am besten an alten Zellen deutlich). Zygoten kugelig, etwa 30 μ dick, mit brauner Aussenhaut.[1]) Gallertscheiden bis 84 μ im Durchm.

[1]) Nach Lagerheim „Bidrag till Sveriges algflora" p. 54 sind sie völlig gleich den Zygoten der H. dissiliens (Smith) Bréb.

In torfigen Gewässern, Sümpfen, Tümpeln wie vor. (5—9). So in torfigen Sümpfen an der Bahn bei Ouwal, in torfigen Wassergräben bei Habstein nächst Hirschberg, ebenso bei Lichtenau an der Adler; bei Dux, Brüx, Seegrund nächst Zinnwald, Franzensbad; Jechnitz nächst Rakonitz; in Waldsümpfen bei Bradkowic nächst Příbram, bei Veselí, Lomnic, Wittingau, in der Nähe des Arber-Sees im Böhmerwalde! bei Schluckenau (Karl Rbh. Kryptfl. p. 179).

291. **H. dubia** Ktz. Wolle Desm. T. 1. Fäden kurz, zerbrechlich ohne Gallertscheide. Veget. Zellen 13 bis 24 μ breit, fast eben so lang, nicht eingeschnürt, vor dem Ende mit zwei kurzen Wärzchen besetzt. Zygoten unbekannt; [1]) var. β) *subconstricta* nob. Zellen 18 bis 20 μ breit, 1 bis $1^1/_2$mal so lang, in der Mitte leicht eingeschnürt, Wärzchen undeutlich, sonst wie die typische Form. — Wie vor. und meist unter diesen (6—8). So in einem Teiche bei Dachov nächst Hořic; var. β in torfigen Gewässern am Wege zu den Steinigen Wasserfällen nächst Harrachsdorf!

80. Gattung. **Gymnozyga** Ehrb. [2]) [Bambusina Ktz.] [3])

Zellen zu ziemlich langen, hellgrünen Fäden ohne Gallertscheide verbunden, länglich-tonnenförmig, in der Mitte leicht und eng eingeschnürt und mit einer Querbinde von 2 erhabenen Ringen begrenzt, welche nach oben und unten zahnförmig vortreten. In jeder Zellhälfte je ein 6 bis 10strahliger Chlorophor. Zygoten kugelig, elliptisch oder länglicheiförmig, glatt; Fructification wie bei Hyalotheca.

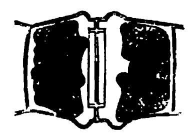


Fig. 101. Gymnozyga bambusina (Bréb.) Jacobs. (Bambusina Brébissonii Ktz.). Eine Zelle des Fadens, in der Seitenansicht, 750mal vergr.

292. **G. bambusina** (Bréb.) Jacobs. [G. moniliformis Ehrb., B. Brébissonii Ktz., B. Borreri (Ralfs) Cleve, Didymoprium Borreri Ralfs] D. By. Conj. T. 4, Wolle Desm. T. 4, Delponte Desm. T. 2, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 803! Veget. Zellen 18 bis 24 μ breit, fast noch einmal so lang, vor der Mitteleinschnürung und gewöhnlich auch noch vor dem Ende in ringförmigen Zonen buckelig angeschwollen. [Nach dem Zerfallen der Fäden in einzelne Zellen sind diese einigen Euastrum-Arten nicht unähnlich.] Var. β) *gracilescens* Nordst. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 367! Veget. Zellen 14 bis 17 μ breit (an den Enden blos 10 μ breit), 24 bis 30 μ lang.

In torfigen Gewässern, Mooren, Torfsümpfen stellenweise (5—9). So bei Franzensbad; bei Lomnic, Veselí und Wittingau mehrfach, bei Ebenau nächst Krummau! Im Riesengebirge nach Schröter (Jahresber. d. schles. Ges. 1883 p. 183) sehr häufig, so auf der Elbwiese, Weisser Wiese, am Koppenplan.

81. Gattung. **Sphaerozosma** Corda.

Zellen des fadenförmigen Thallus stark zusammengedrückt, in der Mitte so tief eingeschnürt, dass der Isthmus höchstens halb so breit ist als die ganze Zelle, an den dieser Einschnürung parallelen Seiten durch kleine warzenförmige Fortsätze (Klammern) verbunden. Chlorophyllträger 4strahlig, in jeder Zellhälfte axil liegend, mit einem Pyrenoide. Fäden ohne Gallertscheide. Vermehrung wie bei den vor. Gattungen. Zygoten kugelig oder elliptisch, glatt.

---

[1]) Nach Wolle „Desmids of the united states" p. 24 ist diese H.-Form vielleicht ein Entwickelungszustand (Jugend-Form) anderer H.-Arten.
[2]) Vergl. Jacobsen „Aperçu" p. 213.
[3]) Gay „Essai d'une monographie locale des Conjuguées" p. 43 und 80 hat diese Gattung mit der vorhergehenden (Hyalotheca) als deren 2 Sect. vereinigt.

1. Sect. *Isthmosira* (Ktz.) nob. [Sphaerozosma s. str. Rbh. et Gay l. c. p. 43]. Zellen mit einander an den der Quereinschnürung parallelen Seiten durch sog. Klammern verbunden, von einer mehr oder weniger deutlichen Schleimhülle umgeben.

293. **S. vertebratum** (Bréb.) Ralfs [S. elegans Corda Alm. d. Carlsb. 1835 T. 4 et 1840 T. 4]. D. By. Conj. T. 4, Wolle Desm. T. 4. Fäden mehr oder weniger verlängert, vielzellig. Zellen 22 bis 33 μ breit, ungefähr halb so lang, mit tiefer und schmaler Einschnürung. Zellhälften schmal elliptisch; Zellhaut glatt. Klammer je zwischen zwei Nachbarzellen in der Mitte, einfach und ziemlich dick. Zygoten etwa 21 μ im Durchm.

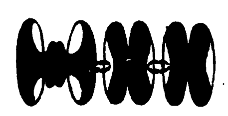


Fig. 102. Sphaerozosma vertebratum (Bréb.) Ralfs. Stück eines Fadens in der Seitenansicht, mit einer Zelle nach der Theilung, 390-mal vergr.

In stagnirenden Gewässern, Sümpfen, Gräben u. ä. wie vor. meist unter anderen Algen zerstreut (6—9). So bei Veselí und Lomnic nächst Wittingau! bei Carlsbad (Corda Alm. d. Carlsb. 1835 p. 207, 1840 p. 206).

294. **S. filiforme** (Ehrb.) Rbh. [Odontella filiformis Ehrb.] Wolle Desm. T. 4, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 807! Zellen 12 bis 18 μ breit, fast eben so lang, mit tiefer und schmaler Einschnürung, flach zusammengedrückt, mit elliptischen Zellhälften und doppelten, ziemlich starken Klammern.

In Sümpfen, Wassergräben wie vor. selten (5—9). Bei Carlsbad und Eger [Corda Alm. d. Carlsb. 1840 p. 208], bei Franzensbad, Veselí und Lomnic nächst Wittingau!

295. **S. excavatum** Ralfs Desm. T. 6, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 547! Zellen 8 bis 12 μ breit, 2mal so lang mit weiter und tiefer Einschnürung, doppelten kurzen warzenförmigen Klammern, Zellhälften an den Enden stumpf abgerundet, glatt; var. β) *spinulosum* (Delp.) nob. [S. spinulosum Delp. Desm. T. 3, Wolle Desm. T. 4]. Zellen 8 bis 10 μ breit, 9 bis 12 μ lang. Zellhälften an den Enden eiförmig abgerundet, gezähnt (resp. mit kurzen stachelförmigen Auswüchsen versehen).

In Teichen, Sümpfen u. ä. (5—10). So im grossen Teich bei Hirschberg var. β, bei Lomnic nächst Wittingau, an den Steinigen Wasserfällen bei Harrachsdorf!

296. **S. lamelliferum** Corda Alm. d. Carlsb. 1840 T. 4, F. 29. Fäden kurz, zerbrechlich, in ziemlich dicker Gallerthülle liegend. Zellen im Umrisse elliptisch, mit tiefer schmaler Mitteleinschnürung, Zellhälften breit halbmondförmig. Klammer einfach, ziemlich breit; sonst dem S. vertebratum ähnlich.

In stagnirenden Gewässern, Sümpfen wie vor. selten. So bei Carlsbad, in der Tepl unter anderen Algen (Corda Alm. d. Carlsb. 1840 p. 206).

2. Sect. *Spondylosium* Rbh. Zellen mit den Seitenflächen einander eng berührend, ohne verbindende Fortsätze (Klammern) und ohne Schleimhülle.

297. **S. secedens** D. By. Conj. T. 4. Zellen einzeln oder zu kurzen zerbrechlichen Fäden verbunden, etwa 8 μ breit, fast ebenso lang, mit ziemlich tiefer, breiter Einschnürung in der Mitte und leicht concaven Endflächen; var. β) *pulchellum* (Archer) nob. [S. pulchellum (Archer) Rbh. Gay Conj. T. 3, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 548!] Zellen mit tiefer, schmaler Mitteleinschnürung 7·5 bis 10 μ breit, fast ebenso 7·5 bis 13·5 μ lang, Isthmus oft nur 5 μ breit.

In stagnirenden und torfigen Gewässern, Wassergräben, Sümpfen u. ä. wie vor. (4—9). So in Tümpeln auf der Moldauinsel gegenüber der Kaisermühle (spärlich), in torfigen Sümpfen an der Bahn bei Běchowic und Ouwal; bei Königgrätz auch β, in Moorsümpfen bei Franzensbad, Lomnic, Wittingau, Schewetín nächst Veselí β, in torfigen Sümpfen an der Bahn zwischen Veselí und Lomnic mehrfach, bei Eisenstein! im Riesengebirge auf der Weissen Wiese, am Koppenplan var. β [Schröter Jahresber. d. schles. Ges. 1883, p. 184].

298. **S. depressum** (Bréb.) Rbh. (Spondylosium depressum Bréb.). Zellen mit linearischer, innen abgerundeter Einschnürung, 10 bis 12 μ breit, 8 bis 9 μ lang. Zell-

hälften flach gedrückt, oblong; an den mit der Einschnürung versehenen Seiten am Rande je drei punctförmige Wärzchen.

In Sümpfen, Teichen wie vor. (6—9). So am grossen Teich im Riesengebirge (Schröter Jahresb. d. schles. Gesell. 1883 p. 184).[1])

β) Chromatophoren plattenförmig, symmetrisch in die Peripherie gestellt, zum centralen Zellkern convergirend.

82. Gattung. **Desmidium** Ag.

Zellen des fadenförmigen Thallus leicht oder gar nicht in der Mitte eingeschnürt, mit 3- oder 4eckiger Scheitelansicht, zu cylindrischen, 3- oder 4kantigen Zygnemaceenartigen Fäden verbunden. In jeder Zellhälfte 3 oder 4 Chlorophyllträger, symmetrisch in der Peripherie angeordnet, jeder aus bogig längs der Seitenwand divergirenden, einen Amylonkern (Pyrenoid) enthaltenden und schmalen zu dem centralen Zellkern verlaufenden Streifen gebildet; bei den 3- oder 4kantigen Formen sind stets soviel Chlorophoren und Pyrenoide als Kanten vorhanden. Vermehrung wie bei den vorhergehenden Gattungen. Zygoten elliptisch oder rundlich-elliptisch.

1. Sect. *Eudesmidium* (Nordst.)[2]) Gay exp. Fäden ohne deutliche Gallertscheide, 3- oder 4kantig. Zellen in der Scheitelansicht 3- oder 4eckig, Zygoten in einem bleibenden weiten Mittelraum.

299. **D. Swartzii** Ag. Näg. Einz. Alg. T. 8, Ralfs Desm. T. 4, Delponte Desm. T. 2, Wolle Desm. T. 2, Wittr. et Nordst. Alg. exs. 802! Fäden gerade, lang gestreckt, dunkel- oder gelblichgrün. Zellen 24 bis 27 μ breit, $^1/_2$ bis $^1/_3$mal so lang, in der Mitte mit einer Einschnürung, durch welche zwei an der Spitze abgestutzte zahnartige Lappen entstehen. Scheitelansicht 3eckig mit abgerundeten Ecken und etwas concaven Seiten; var. β) *amblyodon* Rbh. Fäden gelbgrün. Die Lappen der Zellen stumpf-abegrundet, nicht abgestutzt; var. γ) *Ralfsii* Ktz. Lappen der Zellen zugespitzt, sonst wie die typische Form.

In Wassergräben, Teichen, Sümpfen, in torfigen Gewässern zerstreut, meist mit anderen Desmidiaceen gesellig (5—9). In der Umgebung von Prag spärlich, im Mühlteiche bei Kunratic, in torfigen Sümpfen am der Bahn bei Běchowic und Ouwal, bei Buda nächst Mukařow; in Wassergräben an der Bahn bei Königgrätz, bei Habstein auch var. γ mit Sporen! bei Reichenberg und Carlsbad [Corda Alm. d. Carlsb. 1840 p. 203]; bei Dux, Brüx, Franzensbad; Střezmiř nächst Stupčic, Podolí bei Wotic, Weselí, Lomnic, Wittingau, Frauenberg nächst Budweis, bei Kaltenbrunn nächst Hohenfurth, bei Ebenau nächst Krummau! bei Pilsen [Hora Flora v. Pilsen p. 12].

300. **D. didymum** Corda Alm. d. Carlsb. 1835. T. 4. In Gestalt und Grösse dem vor. ähnlich; die zahnartigen Lappen der Zellen und die Ecken an der Scheitelansicht ausgerandet, Zellen 2 bis $2^1/_2$mal so lang als breit.

In Gräben, Sümpfen wie vor. selten. Bisher blos bei Carlsbad in der Tepl unter Conferven [Corda Alm. d. Carlsb. 1840 p. 204] und bei Schluckenau [Karl Rbh. Flora eur. alg. III. p. 154].

2. Sect. *Aptogonum* (Ralfs) D. By. Fäden ohne Gallertscheide, durchlöchert. Zellen wie bei der vor. Sect. mit in der Mitte concaven Endflächen, an den Kanten vorgezogen, die benachbarten berührend.

---

[1]) Von der mit Sphaerozosma nahe verwandten Gattung Onychonema Wallich, zu der meiner Ansicht nach neben O. laeve Nordst. Symb. fl. bras. p. 168. T. 3, Reinsch Contrib. p. 93, T. 15 und O. Nordstedtiana Turner (On some new Desmids, 1885, T. 1) auch Xanthidiastrum paradoxum Delp. Desmid. subalpin. p. 68, T. 3 und Sphaerozosma serratum Bail. (Wolle Desmid. p. 30, T. 4) zu stellen ist, werden in Böhmen wohl noch einige Repräsentanten entdeckt werden.

[2]) Nordstedt (Bidrag till Kännedomen om sydligare norges Desmideér, 1873 p. 49) hat die Gattung Desmidium (Ag.) D. By. in 3 Subgenera: 1. Didymoprium, 2. Desmidium, 3. Aptogonium eingetheilt, während vor ihm Rabenhorst (Flora eur. alg. III. p. 158). Desmidium als eine Gruppe der Gattung Didymoprium unterschied. Gay (l. c. p. 44) dagegen vereinigte in seiner Sect. Eudesmidium die Sect. Desmidium und Aptogonum de Bary's.

301. **D. aptogonum** Bréb. De By. Conj. T. 6, Wolle Desm. T. 2 et 49, Delponte Desm. T. 3. Fäden kurz, Zellen meist viereckig, 22 bis 44 μ breit, ungefähr so lang, in der Mitte mit einer schmalen seichten Einschnürung, an den an einander liegenden Seiten concav [Fäden daher durchlöchert erscheinend] durch je 3 farblose Fortsätze mit einander zusammenhängend. Scheitelansicht wie bei vor.; var. β) *Ehrenbergii* Ktz. [Odontella Desmidium Ehrb., Aptogonum diagonum Delponte T. 3]. Zellen etwas länger als breit, Einschnürung sehr seicht.



Fig. 103. Desmidium cylindricum Grev. (D. Grevillei D. By.). Zwei Zellen eines Fadens in der Seitenansicht, 390mal vergrössert.

In Sümpfen wie vor. (6—9). So bei Lomnic nächst Wittingau! bei Carlsbad selten var. β) [Corda Alm. d. Carlsb. 1840 p. 209].

3. Sect. *Didymoprium* (Ktz.) De By. Fäden in einer röhrenförmigen Gallertscheide liegend. Zellen zweikantig; Endflächen eben, elliptisch. Zygoten in einer der beiden, durch einen engen Kanal verbundenen Mutterzellhäute.

302. **D. cilindricum** Grev. [Didymoprium Grevillei Ktz. Desmidium Grevillei D. By. D. compressum Corda Alm. d. Carlsb. 1840, Ralfs Desm. T. 2, Wolle Desm. T. 2. Delp. Desm. T. 1 De By. Conj. T. 4, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 801!] Fäden dick, schleimig, dunkelgrün. Zellen länglich-quadratisch, ohne Gallertscheide 60 bis 80 μ breit, ungefähr halb so lang, in der Mitte mit einer schmalen Einschnürung und zwei zähnigen Enden. Scheitelansicht oval, mit zwei vorspringenden farblosen Ecken.

In stagnirenden Gewässern, vorzüglich in Moor- und Torfgräben wie vor. (5—9). So in torfigen Sümpfen an der Bahn bei Běchowic und Ouwal reichlich, in torfigen Sümpfen bei Střezmiř nächst Stupčic, bei Kaltenbrunn nächst Hohenfurth, an der Franz-Josephsbahn zwischen Lomnic und Veselí mehrfach! bei Prag, Reichenberg, auf dem Jeschkengebirge, bei Carlsbad [Corda Alm. d. Carlsb. 1840 p. 203].[1])

2. Unterfamilie *Didymiaceae* (P. Reinsch, ex p.) nob. [Desmidiaceae solitariae Delponte]. Die einzelnen Zellen bleiben nach der Theilung vollständig von einander getrennt (sind nie zu Fäden verbunden).

A. Gruppe. *Integrae.* Die Zellen sind in der Mitte gar nicht eingeschnürt oder nur selten in der Mitte leicht ausgeschweift. Scheitelansicht und Querschnitt der Zellen kreisrund; der Längsdurchmesser übertrifft den Querdurchmesser meist um Vielfaches.

α) Chromatophoren bandförmig, wandständig, seltener (bei einigen Mesotaenium-Arten) axil.

83. Gattung. **Mesotaenium** Näg.[2])

Zellen kurz cylindrisch, elliptisch oder eiförmig, an beiden Enden abgerundet, in der Mitte nicht eingeschnürt, mit einem axilen oder neben der Längsachse gelegenen band- oder plattenförmigen, je ein Pyrenoid enthaltenden Chlorophore. Vermehrung durch veget. Zweitheilung der Zellen und durch Zygoten. Copulation erfolgt, indem der Inhalt zweier conjugirenden Zellen zu einer einzigen kugeligen, stumpf- oder viereckigen Zygote

[1]) Desmidium bispinosum Corda (Alm. d. Carlsb. 1840 T. 4, F. 28 p. 204 u. f.) von Corda bei Carlsbad und Reichenberg beobachtet ist wahrscheinlich eine Varietät von D. Swartzii. Desmidium undulatum Corda l. c. 1840 T. 4 f. 27 p. 204, dessen Fäden sehr lang, haardick, dessen Zellen dreieckig, fast 2mal so lang als breit, oben in der Mitte leicht eingeschnürt (jeder Lappen ist am oberen Rande wellig ausgeschweift), wurde bisher blos von Corda bei Prag, Carlsbad, Reichenberg beobachtet, und ist von anderen Algologen unberücksichtigt geblieben.

[2]) Ueber das Verhältniss einiger Mesotaenium- (Palmogloea Ktz.) Arten zu anderen höher entwickelten chlorophyllgrünen Algen etc. siehe mehr in Hicks' „Observations etc." Transact. of the Linnean Soc. of London 1862 p. 576 und dessen „Remarks etc." Transact. of the microsc. soc. of London 1864 p. 257, auch Hedwigia 1880.

verschmilzt. Aus den nach einer längeren Ruheperiode keimenden Zygoten entstehen, durch Theilung des Inhaltes in zwei Hälften, die sich nochmals theilen, meist 4 Keimzellen, die, während die Mutterzellmembran zerfliesst, frei werden und zu neuen Individuen heranwachsen.

1. Sect. *Palmogloea* (Ktz.) nob. An der Luft lebende Arten. Zellen von consistenter Gallerte zu grösseren Familien vereinigt.

303. **M. micrococcum** (Ktz.) Krch. [Palmogloea micrococca Ktz. Tab. phycol. 1. T. 25]. Zellen elliptisch oder eiförmig, seltener kurz cylindrisch, an den Enden allmälich verschmälert und abgerundet, 6 bis 11 μ breit, $1^1/_2$ bis $2^1/_2$ (seltener bis 3) mal so lang, in einem mehr oder weniger ausgebreiteten, schleimigen, grünen oder gelblichgrünen Lager vereinigt.

Auf bemooster Erde, auf feuchtem Heideboden, an nassen Felsen zwischen Moosen und Lichenen, am Rande der Wälder etc. sehr verbreitet, in der Ebene und in Gebirgsregionen stellenweise häufig, meist in feuchten Jahren (4—11). In der Umgebung von Prag nicht selten, so hinter dem Strahower Thor, am Laurenziberg, bei Liboc, im Šárkathale (insbesondere im oberen Theile), in den Wäldern bei Hostiwic, Okoř, ebenso bei Kuchelbad, Krč, Kunratic, St. Prokop, Hlubočep, Modřan, Radotín, im Chotečthale bei Černošic, Dobřichowic, Stěchowic, St. Kilian; bei Selc, Roztok, Podmoráň, Žalov, „V močidlech" gegenüber Lettek, bei Dolanky, Běchowic, Ouwal; bei Karlstein, St. Iwan, Beraun, im Suchomasterthale, bei Pürglitz, Stadtl, Rakonitz, Hořowic, Jinec, Příbram, Březnic, Protivín, Písek, Horažďowic, Strakonitz, Winterberg, Kuschwarda, Zamost, Frauenberg, Gutwasser nächst Budweis, Kaplitz, Zartlersdorf, Hohenfurth, Ruckendorf, Rosenberg, Ebenau, Turkowic nächst Krummau, bei Wodnian, Lomnic, Wittingau, Veselí, Schewetín, Sobieslau, Podolí und Olbramowic nächst Wotic, Tábor, Planá, Stupčic, Bystřic, Beneschau, Stránčic, Ondřejov, Sázawa, Kocerad, Doubrawic, Čerčan; bei Mies, Klattau, Eisenstein, am Spitzberg im Böhmerwalde; bei Kolín, Pardubic, Chlumec an der Cidlina, Königgrätz, Smiřic, Alt-Paka, Hohenelbe; im Riesengebirge bei den Krausebauden, Spindelmühle, unter der Elbfallbaude, Petersbaude, Spindlerbaude, in den Siebengründen, bei Rochlitz, Wurzelsdorf, Neuwelt, Harrachsdorf, Kaltenberg; bei Johannisbad, Arnau, Parschnitz, Tannwald, Svárov, Eisenbrod, Turnau, Semil, Bakov, Jung-Bunzlau, Elbe-Kostelec, Lissa, Dymokur, Jičín, Hořic, Wostroměř, Starkoč, Náchod; bei Wichstadtl, Lichtenau, Kronstadt, Pastwín an der wilden Adler; bei Weiswasser, Habstein, Hirschberg, B. Eicha, Bodenbach, Herrnskretschen; bei Lobositz, Leitmeritz, am Radobyl, bei Sulowic, Libochowic, Chrabřic nächst Laun, Peruc, Schlan, Neu-Straschitz, Saaz, Bilín, Dux, Brüx, Teplitz, Eichwald, Zinnwald; bei Carlsbad, Franzensbad; bei Raudnitz am Donnersberg, bei Kralup, Oužic!

304. **M. Braunii** D. By. Conj. T. 7. [Palmogloea macrococca A. Br. P. macrococca Ktz.? Tab. phycol. I. T. 25]. Lager grün, schleimig. Zellen cylindrisch, 16 bis 20 μ breit, etwa 2 bis $2^1/_2$ (seltener bis $3^1/_2$) mal so lang, an den Enden plötzlich abgerundet, mit je einer genau axilen Chlorophyllplatte, welche häufig am Rande gezackt ist. Zygoten stumpf viereckig, mit fast anliegender, farbloser Membran; var. *β) minus* D. By. Conj. T. 7. Zellen halb so gross, sonst wie die typische Form, mit welcher sie oft beisammen vorkommt.

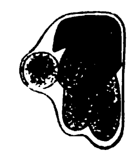


Fig. 104. Mesotaenium chlamydosporum D. By. Austritt der 4 von einer Gallerthülle zusammengehaltenen Tochterzellen aus der keimenden Zygote, 390mal vergr.

Auf feuchten bemoosten Felsen, in Wäldern wie vor., jedoch seltener, meist nur in Gebirgsgegenden (5—9). So in Wäldern bei Eichwald nächst Teplitz, bei Herrnskretschen in der böhm. Schweiz, am Spitzberg bei Eisenstein, bei Hohenfurth, Rosenberg, Krummau; bei der Spindelmühle, bei Wurzelsdorf und Harrachsdorf im Riesengebirge! am Koppenplan (Schröter, Jahresber. d. schles. Ges. 1883, p. 184), bei Chotěboř (Bayer) var. *β*!

305. **M. violascens** D. By. Conj. T. 7. [Palmogloea lurida Flot., P. rupestris Ktz. Tab. phycol. I. T. 25]. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 91, 532! Lager violett- oder röthlichbraun. Zellen nach beiden Enden hin allmählig verschmälert und abgerundet, 16 bis 25 μ (seltener bis 30 μ) breit. Chlorophyllplatte neben der Axe gelegen, innerhalb des meist violett gefärbten Plasma liegend.

In Wäldern und an Felswänden, an feuchten Moospolstern gallertige Lager bildend, nur in Gebirgsregionen (6—9). So in Wäldern bei Carlsbad, bei Klattau, am Spitzberg im Böhmerwalde mehrfach, am Arber!

306. **M. chlamydosporum** D. By. Conj. T. 7. [Palmogloea chlamydospora D. By. Rbh. Alg. exs. No. 514! Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 270!] Zellen cylindrisch, bis 12 μ breit, $1^1/_2$ bis 3mal so lang, mit plötzlich abgerundetem Ende. Chlorophyllplatte neben der Längsachse in farblosem oder bräunlichem Plasma liegend. Zygoten kugelig oder stumpfeckig, braun, von der Aussenhaut als einer weit abstehenden, sackförmigen Hülle umgeben.

Auf feuchten Sandsteinfelsen etc. dicke schmutzig- oder lebhaftgrüne Gallertlager bildend (5—9). So an feuchten Felsen bei Selc nächst Roztok, bei Prebischthor in der böhm. Schweiz mit Sporen!

307. **M. caldariorum** (Lagrh.) nob. [M. Endlicherianum Näg. β) caldariorum Lagrh. in Botan. Notiser 1886 p. 48, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 850!] Lager grün, schlüpferig. Zellen 10 bis 15 μ breit, 30 bis 57 μ lang, cylindrisch oder kipfelförmig an den Enden etwas verjüngt, mit hell- oder gelbgrünem Inhalte.

Auf feuchten Blumentöpfen, Kalkwänden etc. in Warmhäusern (1—12). So im Ananashause des gräfl. Kinsky'schen Gartens am Smichow!

2. Sect. *Eumesotaenium* nob. Im Wasser lebende Arten. Zellen freischwimmend oder durch sehr dünne Gallerte zusammengehalten.

308. **M. Endlicherianum** Näg. Einz. Alg. T. 6. Zellen cylindrisch, 9 bis 11 μ breit, 3 bis 4mal so lang, an den Enden weit abgerundet, mit grünem Zellinhalte; var. β) *grande* Nordst. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 271! Zellen 10 bis 14 μ breit, 29 bis 64 μ lang, mit violett gefärbtem Plasma, sonst wie die typische Form.

In torfigen Sümpfen, Wassergräben, in Gebirgsgegenden [var. β) nur im Hochgebirge], seltener auch in Algenculturen vereinzelt unter anderen Algen oder an der Wasseroberfläche eine dünne, grüne Haut bildend (4—9). So in torfigen Sümpfen an der Bahn zwischen Běchowic und Ouwal, am Wege von Herrnskretschen, zum Prebischthor in der böhm. Schweiz, bei Planá nächst Tábor, in torfigen Sümpfen an der Bahn zwischen Veselí und Lomnic!

84. Gattung. **Spirotaenia** Bréb.

Zellen gerade länglich-cylindrisch oder spindelförmig, in der Mitte nicht eingeschnürt, mit wandständigen, spiralig links-gewundenen Chlorophyllbinden. Vermehrung durch veget. Zweitheilung der Zellen. Fructification unbekannt.

Fig. 105. Spirotaenia condensata Bréb. Eine ausgewachsene Zelle, etwa 200mal vergr.

309. **S. condensata** Bréb. Ralfs Desm. T. 34. Wolle Desm. T. 3. Delponte Desm. T. 20. De By. Conj. T. 5. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 808! Zellen cylindrisch, 18 bis 25 μ breit, 8 bis 10mal so lang, an beiden Enden abgerundet, mit einem einzigen Chlorophyllbande von 8 bis 12 Umgängen.

In torfigen Gewässern, selten (6—9). So bei Lichtenau an der Adler unter anderen Desmidiaceen! Im Riesengebirge auf der Weissen Wiese (Kirchner Algenfl. p. 136), in den Elbquellen, auf der Mädelwiese (Schröter, Jahresber. d. schles. Ges. 1883 p. 184); am Spitzberg im Böhmerwalde![1])

β) Chromatophoren strahlig, axil.

[1]) Das von Corda bei Carlsbad beobachtete Closterium spirale Corda Alm. d. Carlsbad, 1835 T. 5, p. 209, dessen Chlorophyllkörper dem der Spirotaenien entspricht, sonst aber wie ein Closterium [C. striolatum Ehrb.] (vergl. auch Kützing Spec. alg. p. 165) ausgebildet ist, hat schon Rabenhorst (Flora europ. alg. III. p. 139) für eine zweifelhafte Algenart erklärt.

85. Gattung. **Cylindrocystis** Menegh. [1])

Zellen cylindrisch mit abgerundeten Enden, in der Mitte nicht eingeschnürt, einzeln oder durch Gallerte zu Familien vereinigt. In jeder Zellhälfte ein vielstrahliger axiler Chlorophyllträger, mit je einem Pyrenoide. Zygoten viereckig oder kugelig.

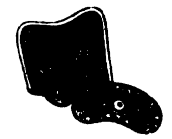


Fig. 106. Cylindrocystis Brébissonii Menegh. Keimende Zygote mit zwei Tochterzellen, etwa 390mal vergr.

310. **C. Brébissonii** Menegh. [2]) [Penium Brébissonii (Menegh.) Ralfs], D. By. Conj. T. 7. Wolle Desm. T. 5, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 266—268, 483 et 849! Zellen kurz cylindrisch, 15 bis 30 μ breit, 2 bis $4^1/_2$mal so lang (oft 42 bis 69 μ lang), an den Enden sanft abgerundet, kaum verschmälert, mit glatter Membran. Zygoten viereckig oder kugelig, mit fein granulirter, brauner Mittelhaut; var. β) *Jenneri* (Ralfs) Reinsch et Krch. [P. Jenneri Ralfs Brit. Desm. T. 33.] Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 386, 481! Zellen 14 bis 18 μ breit, etwa $2^1/_2$ bis 5mal so lang (oft nur 40 μ lang). Zygoten in der Regel kugelrund.

In torfigen Gewässern, Gräben, Sümpfen, Wasserpfützen einzeln oder zu lockeren Gallertfamilien vereinigt (5—9). So im Riesengebirge über den ganzen Kamm verbreitet; bei der Spindlerbaude, am Mummelfall, bei Wurzelsdorf, Siehdichfür nächst Harrachsdorf! in den Elbquellen und an feuchten Felsen in Weckelsdorf [Kirchner Algenfl. p. 166], auf der Weissen Wiese, am Grossen und Kleinen Teich, am Koppenplan etc. (Schröter, Jahresber. d. schles. Ges. 1883 p. 184); bei Tannwald, Habstein meist β, am Kamme der Adlergebirges oberhalb Kronstadt; in Sümpfen bei Carlsbad, Seegrund nächst Zinnwald, am Spitzberg im Böhmerwalde; bei Hohenfurth mehrfach; var. β im Riesengebirge bei den Krausebauden, Spindlerbaude, Elbfallbaude, Petersbaude, in den Siebengründen! am Schneeberg (Bulnheim Mus!), am Kamme des Adlergebirges oberhalb Kronstadt; in Moorsümpfen bei Lomnic, Wittingau, Veselí, Planá nächst Tábor! [3])

86. Gattung. **Penium** Bréb. [4])

Zellen gerade, cylindrisch oder spindelförmig, in der Mitte nicht oder nur leicht ausgeschweift, an beiden Enden abgerundet oder abgestutzt. Chlorophoren axil, aus strahlig-divergirenden, in ein längliches, meist zwei bis mehrere in einer Längsreihe liegende Pyrenoide enthaltendes Mittelstück vereinigten, gegen die Zellwand meist in zwei Zinken sich theilenden Platten bestehend. Zygoten kugelig.

---

[1]) Nach De Bary (Conjugaten p. 74) sind die Unterschiede zwischen dieser Gattung und der Gatt. Penium Bréb. von so geringem Werthe, dass diese beiden Genera späterhin wohl zu einem zusammengezogen werden. Ueber einige Cylindrocystis-artige Moosvorkeimbildungen vergl. mein Werk „Physiol. u. algol. Studien 1887, p. 171 f."

[2]) Klebs „Ueber die Formen einiger Gattungen der Desmidiaceen Ostpreussens" p. 23, hat mit dieser P.-Art Penium crassiusculum D. By. vereinigt (P. Brébissonii b) crassiusculum Klebs). Auch P. polymorphum Perty soll nach Klebs durch Nichts von P. Brébissonii zu unterscheiden sein; es geht ohne Grenzen in P. Jenneri und P. truncatum Ralfs über (l. c. p. 23). Diese Form bildet dann die Weiterentwickelung zu den breitcylindrischen Formen von P. closteroides Ralfs (l. c. p. 24). Alle diese Formen bilden aber nach Klebs eine continuirliche Entwickelungsreihe, die als von P. margaritaceum c) cylindrus [P. cylindrus (Ehrb.) Bréb.] ausgegangen betrachtet werden kann (l. c. p. 23).

[3]) Einige Arten der Gatt. Schizospora Reinsch, welche der Gatt. Cylindrocystis Menegh. am nächsten steht und zu der meiner Ansicht nach neben Schizospora pachyderma Reinsch (Contrib. p. 87, T. 17), auch Penium didymocarpum Lund. (l. c. p. 85, T. 5) und Cylindrocystis? diplospora Lundell (Desmid. p. 83, T. 6) gehören, dürften in Böhmen noch entdeckt werden.

[4]) Nach Klebs „gehen Closterium-Formen vielfach in Penium-Formen über und diese letzteren bilden den Uebergang von dem Gattungstypus Closterium zu dem von Cosmarium. Eine Menge intermediärer Gestalten macht hier unmöglich, nach beiden Seiten andere als rein willkürliche Grenzen zu ziehen" (l. c. p. 20, 21). Jacobsen „Aperçu systématique et critique sur les Desmidiacées du Danemark" 1874, p. 160 u. f. vereinigte mit seiner Gattung Penium als Sect. 1. Mesotaenium Näg. als Sect. 2. Cylindrocystis Menegh., Kützing (Spec. alg. p. 167) wieder die Gatt. Tetmemorus Ralfs und Docidium Bréb.

α) Chlorophyllplatten ganzrandig, nicht gelappt. Zellen in der Mitte nicht eingeschnürt.

311. **P. interruptum** Bréb. D. By. Conj. T. 5. Delponte Desm. T. 15 [P. digytus Bréb. b) interruptum Klebs Desm. T. 2]. Zellen breit cylindrisch, nicht eingeschnürt, 37 bis 44 μ (nach Klebs 14 bis 50 μ) breit, 5 bis 6mal so lang, an den Enden allmählig oder plötzlich kegelförmig verschmälert und abgerundet, die Zellhaut glatt, bei ausgewachsenen Exemplaren ist der Chlorophyllkörper oft durch drei helle Querlücken unterbrochen.

In stehenden Gewässern, Sümpfen, Torfgräben etc. (5—9). So im Riesengebirge am Mummelfall bei Neuwelt, unter der Spindlerbaude! auf der Weissen Wiese (Kirchner Algenfl. p. 135); bei Moldau im Erzgebirge, bei Kuschwarda im Böhmerwalde mehrfach, in Waldsümpfen bei Bradkowic nächst Příbram spärlich!

312. **P. closterioides** Ralfs. Desmid. T. 34, Wolle Desmid. T. 5, Delponte Desm. T. 15, Klebs Desmid. T. 3, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 266! Zellen schmal spindelförmig oder doppeltkegelförmig, nach den Enden allmählich verschmälert, daselbst flach zugerundet, 40 bis 44 μ breit (nach Klebs 30 bis 41), 4 bis 6mal so lang. Chlorophyllkörper in der Mitte durch eine helle Querlücke unterbrochen, Zygoten 46 bis 56 μ dick, rund, mit glatter Membran.

In Sümpfen wie vor. (5—9). So in torfigen Sümpfen an der Bahn bei Běchowic und Ouwal; bei Franzensbad, Lomnic nnd Veselí, am Arber-See im Böhmerwalde! bei Königswalde (Karl Rbh. Kryptfl. p. 169).

313. **P. margaritaceum** (Ehrb.) Bréb. Ralfs Desmid. T. 25, Delponte T. 15. Zellen cylindrisch, in der Mitte nicht eingeschnürt oder nur leicht verengt, 21 bis 28 μ breit, 5 bis 6mal so (115—136 μ) lang, an den Enden flach abgerundet, fast abgestutzt, Zellhaut bräunlich, mit kleinen Knötchen in Längsreihen besetzt.

In Sümpfen, sumpfigen Teichen u. ä. (6—9). So in Sümpfen bei Schewetín nächst Veselí!

314. **P. navicula** Bréb. Wolle Desm. T. 5. [P. closterioides Ralfs b) navicula Klebs Desmid. T. 3]. Zellen breit spindelförmig, nach den Enden stärker als vor. verschmälert, flach abgerundet, 12 bis 17 μ breit, 4 bis 5mal so [43 bis 72 μ] lang. Chlorophyllkörper in der Mitte unterbrochen. Zygoten 33 bis 38 μ dick, 38 bis 43 μ lang, fast quadratisch, mit vorgezogenen spitzen Ecken, zwischen den anhaftenden copulirten Zellen.

In torfigen Sümpfen wie vor. (5—9). So in Sümpfen an der Bahn bei Běchowic und Ouwal, in Torfsümpfen bei Franzensbad; am Spitzberg, bei Hohenfurth und Rosenberg im Böhmerwalde, bei Wittingau, Planá nächst Tábor! Im Riesengebirge auf der Mädelwiese [Schröter, Jahresber. d. schles. Ges. 1883 p. 184].

315. **P. truncatum** Ralfs Desm. T. 25, Wolle Desm. T. 5, Delponte Desm. T. 15. Zellen cylindrisch, 10 bis 12 μ breit, 3 bis 4mal so lang, mit gerade abgestutzten Enden. Chlorophyllkörper in der Mitte meist unterbrochen. Zellmembran glatt oder fein punctirt. Zygoten rund mit glatter Membran.

In Torfsümpfen wie vor. (6—9). So in den Elbquellen im Riesengebirge [Krch. Algenfl. p. 136].

β) Chlorophyllplatten am Rande deutlich gelappt oft radial zweispaltig. Zellen nicht oder blos in der Mitte leicht ausgeschweift.

316. **P. digitus** (Ehrb.) Bréb.[1]) Ralfs Desm. T. 25, Delponte Desm. T. 15, Wolle Desm. T. 5. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 182. Zellen länglich- cylindrich oder doppelt-

[1]) Pleurosicyos myriopus Corda Alm. d. Carlsb. 1832 T. 5 f. 68 u. 69 p. 178, deren Zellen Penium-ähnlich, aber am Querschnitt nicht kreisrund, sondern achteckig sind, wurde bisher blos von Corda bei Carlsbad beobachtet. Kützing [Spec. alg. p. 168] hält diese Alge für Penium lamellosum Bréb.

kegelförmig, 60 bis 82 (nach Klebs[1]) 16 bis 66) μ breit, 4 bis 5mal so. (etwa 300 bis 400 μ) lang, in der Mitte nicht eingeschnürt, nach den Enden mehr weniger oder gar nicht verschmälert, mit glatter Zellhaut, Chlorophyllkörper in der Mitte unterbrochen.

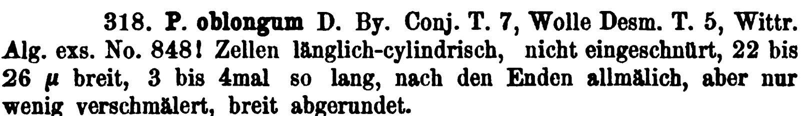
In Sümpfen, Mooren, Waldgräben wie vor. (5—10). So in torfigen Sümpfen an der Bahn bei Běchowic und Ouwal, bei Pastvín und Lichtenau an der Adler, bei Habstein (häufig); im Reisengebirge nicht selten, so am Mummelfall, an den Steinigen Wasserfällen bei Harrachsdorf, bei der Spindelmühle, Elbfallbaude, Spindlerbaude, in den Siebengründen! in den Elbquellen und im grossen Teiche [Kirchner Algenfl. p. 135]; in torfigen Sümpfen bei Franzensbad, Lomnic und Wittingau; im Böhmerwalde am Spitzberg, bei Hohenfurth mehrfach!



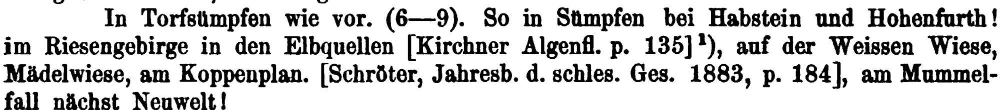
Fig. 107. Penium oblongum D. By. Eine Zelle mit je 2 Pyrenoiden in jeder Zellhälfte, 390mal vergr.

317. **P. lamellosum** Bréb. Wolle Desm. T. 5, Delponte Desm. T. 15, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 476! Zellen länglich-cylindrisch, oder spindelförmig, in der Mitte häufig leicht ausgeschweift, 45 bis 80 [nach Delponte auch nur 39] μ breit, 5 bis 6mal so [150 bis 364 μ] lang, an den Enden verschmälert und breit abgerundet. Chlorophyllkörper in der Mitte nicht unterbrochen.

In Sümpfen wie vor. (5—9). So in torfigen Sümpfen an der Bahn bei Běchowic und Ouwal; bei Dux;[2]) in torfigen Wassergräben bei Lichtenau an der Adler!



318. **P. oblongum** D. By. Conj. T. 7, Wolle Desm. T. 5, Wittr. Alg. exs. No. 848! Zellen länglich-cylindrisch, nicht eingeschnürt, 22 bis 26 μ breit, 3 bis 4mal so lang, nach den Enden allmälich, aber nur wenig verschmälert, breit abgerundet.



In Torfsümpfen wie vor. (6—9). So in Sümpfen bei Habstein und Hohenfurth! im Riesengebirge in den Elbquellen [Kirchner Algenfl. p. 135][1]), auf der Weissen Wiese, Mädelwiese, am Koppenplan. [Schröter, Jahresb. d. schles. Ges. 1883, p. 184], am Mummelfall nächst Neuwelt!

87. Gattung. **Closterium** Meyen.[3])

Zellen mehr oder weniger sichel- oder halbmondförmig gekrümmt, seltener fast gerade, spindelförmig oder cylindrisch mit pfriemenförmig vorgezogenen Enden, in der Mitte nie eingeschnürt, vor beiden Enden im Inneren mit je einem farblosen Bläschen [Vacuole], in welcher sich eine Anzahl kleiner farbloser Körnchen (Grypskrystalle) lebhaft bewegt. Chlorophyllkörper wie bei Penium axil, aus strahlig-divergirenden Längsplatten bestehend, welche regelmässig in Reihen stehende oder unregelmässig angeordnete Amylonkerne (Pyrenoide) enthalten. Vermehrung wie bei Penium und Mesotaenium. Zygoten kugelig, oval oder viereckig, glatt.

---

[1]) Klebs (l. c. p. 25) zieht zu dieser P.-Art: Penium lamellosum Bréb., P. oblongum D. By., P. interruptum Bréb. und P. closterioides Ralfs, da „alle diese als besondere Arten beschriebene Gestalten nicht specifisch zu trennen sind, weil sie zu sehr in ihren verschiedenen Variationen in einander greifen, daher ist es rein willkürlich, dass ich P. interruptum zu P. digitus gestellt habe; ich könnte es mit vielleicht noch besserem Recht zu P. closterioides rechnen, schliesslich auch alle drei zu einer Art verschmelzen".

[2]) Daselbst beobachtete ich einige in der Mitte deutlich eingeschnürte, sonst aber in Form und Grösse dem P. lamellosum ähnliche Zellen; sie waren 72 (am Isthmus blos 45—48) μ breit, 340 μ lang, an den Enden meist nur 30 μ breit.

[3]) Jacobsen (l. c. p. 167 u. f.) hat mit dieser Gattung folgende Penium-Arten: P. interruptum Bréb. = Cl. interruptum (Bréb.) Jacob., P. closterioides Ralfs = Cl. lens v. intermedia Jacob., P. navicula Bréb. = Cl. lens v. minor Jacob. vereinigt. P. Reinsch [Algenflora v. Franken p. 184 u. f.] hat mit Nägeli „Gattungen einzelliger Algen" p. 105 u. f. die Gattung Penium Bréb. als Subgen. Netrium Näg. (Penium Bréb.) der Gattung Closterium subordinirt.

a) Zellen fast cylindrisch, wenig gebogen, die convexe (Rücken-) und die concave (Bauch-) Seite einander ziemlich parallel; an den Enden gar nicht oder nur wenig und erst dicht vor denselben verdünnt. Zygoten rund oder viereckig.

319. C. **gracile** Bréb. [non C. gracile Lund. = C. Lundelii Lagerh]. Wolle Desm. T. 6. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 89, 262! Zellen länglich cylindrisch, 5 bis 6 μ breit, 20 bis 30mal so lang, nach den abgestumpften Enden leicht gekrümmt und etwas verdünnt. Endvacuole nicht scharf begrenzt. Zellhaut glatt, zart und meist farblos. Zygoten 28 bis 30 μ lang, 22 μ breit, fast quadratisch, mit abgerundeten Ecken, die meist mit je einem Stachel besetzt sind.

In Sümpfen, Wassergräben wie vor. (5—9). So in Sümpfen an der Bahn bei Oužic nächst Kralup, bei Běchowic und Ouwal, bei Žiželic nächst Chlumec an der Cidlina, bei Habstein nächst Hirschberg; bei Franzensbad; in Waldsümpfen bei Bradkowic nächst Příbram, bei Písek, Lomnic, Wittingau, am Arber-See im Böhmerwalde! auf der Elbwiese (Schröter l. c. p. 184).

320. C. **bicurvatum** Delp. Desmid. T. 18. Zellen cylindrisch, in der Mitte 5 bis 7 μ dick, 40 oder mehrmal so [290 bis über 400 μ] lang, nach den allmälig verdünnten Enden leicht gekrümmt. [Die Krümmung in den mittleren drei Fünfteln der Zelle sehr gering, die Zelle daselbst fast geradlinig.] Enden abgerundet, hyalin. Zellhaut dünn, glatt, farblos.

In alten Teichen, Tümpeln u. ä. unter anderen Algen zerstreut (5—8). So in Tümpeln an der grossen Elbeinsel bei Čelakowic!

321. C. **obtusum** Bréb. Wolle Desm. T. 6, Klebs Desm. T. 1.[1]) Zellen fast cylindrich, wenig gekrümmt, 5 bis 14 μ breit, 5 bis 10mal so (etwa 50 bis 150 μ) lang, an den stumpfen Enden breit abgerundet, nicht oder wenig verschmälert, die farblosen Endvacuolen wenig deutlich. Zellhaut farblos, glatt.

In stehenden Gewässern, Wassergräben, berieselten Mauern und Steinen (4—9). So bei Herrnskretschen in der böhm. Schweiz! im Riesengebirge bei der Petersbaude [Schröter, Jahresber. d. schles. Ges. 1883, p. 184!], bei Carlsbad, Planá nächst Tábor, Lomnic, Wittingau, am Spitzberg im Böhmerwalde!

322. C. **juncidum** Ralfs Desm. T. 29, Delponte Desm. T. 17. Zellen sehr lang cylindrisch, wenig gekrümmt, 7 bis 14 μ breit, 24 bis 30mal so (220 bis 460 μ) lang, an den Enden etwas verdünnt und abgerundet oder abgestutzt; die farblosen Endbläschen sehr klein. Zellhaut gelblich, längs gestreift, Zygoten kugelig, glatt.

In sumpfigen und moorigen Gewässern, Waldgräben, Torfmooren u. ä. (7—10). So in Sümpfen bei Schewetín nächst Weselí!

323. C. **macilentum** Bréb. Desm. T. 2, Delponte T. 17. Zellen sehr lang cylindrisch, wenig gekrümmt, 12 bis 14 μ breit, 20 bis 42mal so (400 bis 490 μ) lang, an den Enden verdünnt und abgerundet; Zellhaut glatt, farblos oder gelblich, mit 1—4 Querstreifen. Zygoten kugelig, glatt.

In sumpfigen und torfigen Gewässern wie vor. (7—9). So in Waldsümpfen bei Bradkowic nächst Příbram!

324. C. **angustatum** Ktz.[2]) Ralfs Desm. T. 29, Wolle Desm. T. 6, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 475, 479! Zellen fast linealisch, sehr leicht gekrümmt, 15 bis 25 μ breit, 15 bis 18mal so lang, an den breit abgestutzten Enden wenig verdünnt. Endvacuolen nicht apical, klein. Zellhaut mit 4 bis 5 Längsrippen, braungelb.

---

[1]) Klebs vereinigte mit dieser C.-Art C. pusillum Hantzsch als C. obtusum b) pusillum und meint es bilde „den Endpunkt einer Reihe, die von C. acerosum (Schrank) Ehrb. ausgeht; wie bei der typischen so zeigt sich auch bei der Form b) pusillum ein allmäliches Aufgeben des Closterium-Typus — es entstehen Penium-artige Gestalten" l. c. p. 9.

[2]) Dürfte nach Klebs (l. c. p. 17) in den Formenkreis des C. intermedium Ralfs gehören.

In Sümpfen, Gräben, Mooren, Waldwiesen wie vor. (6—9). So bei Schluckenau [Karl Rbh. Kryptfl. p. 174].

325. **C. didymotocum** Corda[1]) Alm. d. Carlsb. 1835, T. 5, Ralfs Desm. T. 28, Wolle Desm. T. 8, Delponte Desm. T. 17, C. turgidum b) didymotocum Klebs Desm. T. 2, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 475! Zellen fast cylindrisch, nach den gerade abgestutzten Enden wenig gekrümmt, allmälich und wenig verschmälert, meist 30 bis 32 μ (nach Klebs bis 42 μ) breit, 6 bis 12mal so (471 μ n. Klebs) lang. Endvacuolen deutlich. Zellhaut gelblich, glatt oder mit mehr oder weniger deutlichen, feinen Längsstreifen; var. *β) Baileyanum* Bréb. Wittr. et. Nordst. Alg. exs. No. 177, 178! Zellen gerade, an den nicht gekrümmten Enden breit abgestutzt, Zellhaut glatt, gelblichbraun.

In stagnirenden Gewässern, Sümpfen, torfigen Gräben etc. (5—10). So in torfigen Sümpfen an der Bahn zwischen Běchowic und Ouwal, ebenso bei Žiželic nächst Chlumec an der Cidlina, bei Habstein; in Waldsümpfen bei Bradkowic nächst Příbram, Lomnic nächst Wittingau auch var. *β*! bei Carlsbad am Ufer der Tepl (Corda Alm. d. Carlsb. 1835 p. 125), bei Schluckenau (Karl Rbh. Kryptfl. p. 172), im Riesengebirge in den Elbquellen (Schröter, Jahresber. d. schles. Ges. 1883 p. 184).

b) Zellen wenig gebogen, von der Mitte nach den Enden allmälich, aber bedeutend verdünnt; an der Rückenseite mehr oder weniger convex, an der Bauchseite wenig gebogen, fast geradlinig; Zygoten kugelig, glatt.

326. **C. lunula** (Müll.) Nitzsch, Corda Alm. d. Carlsb. 1835, T. 5, Wolle Desm. T. 50, Delponte Desm. T. 16, Klebs Desm. T. 1, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 86, 838! Zellen schwach halbmondförmig gekrümmt, an der Bauchseite fast geradlinig, wenig aber gleichmässig gebogen, am Rücken hoch gewölbt, gegen die abgerundeten Enden gleichmässig bis auf $^1/_4$ der grössten Breite verdünnt, 80 bis 110 (26 bis 88 nach Klebs) μ breit, 5 bis 7mal so lang, mit deutlichen Endvacuolen und glatter, farbloser Zellhaut; m Chlorophyllkörper mehrere Reihen von Pyrenoiden (Amylonkernen).

In stehenden Gewässern, Teichen, Sümpfen, Tümpeln, Wassergräben, Wasserbehältern unter anderen Algen, meist nur vereinzelt (5—9). So in Sümpfen an der Bahn bei Běchowic und Ouwal, bei Stupčic nächst Střezmiř, in Waldsümpfen bei Bradkowic nächst Příbram; bei Königgrätz; im Arber-See im Böhmerwalde! bei Carlsbad, Reichenberg, Rokycan (Corda Alm. d. Carlsb. 1840 p. 217), bei Pilsen (Hora, Flora v. Pilsen p. 12).

327. **C. acerosum** (Schrank) Ehrb. Ralfs Desm. T. 27, Wolle Desm. T. 6, Delponte Desm. T. 16, Klebs Desm. T. 1,[2]) Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 478, 839! Zellen schmal, spindelförmig bis lanzettlich, 20 bis 50 (bis 61 nach Klebs) μ breit, 9 bis 15mal so lang, mit stumpflichen oder spitzen Enden, die bis auf $^1/_5$ der grössten Breite verdünnt sind. Endvacuolen klein. Zellhaut glatt oder fein gestreift; var. *β*) *minus* Hantzsch. Zellen 21 bis 30 μ breit, glatt; sonst wie die typische Form.

In stehenden Gewässern wie vor. (4—10). In der Umgebung von Prag mehrfach; so in den Schanzgräben hinter dem gew. Kornthor, in den Tümpeln an der Moldau bei Troja, Hlubočep, Hodkowička, in Sümpfen am Botičbache bei Nusle, im Teiche bei Kunratic; bei Neratowic an der Elbe; bei Jung-Bunzlau, Chlumec an der Cidlina, Königgrätz, im Grossen- und im Heideteich bei Hirschberg! bei Böhm.-Kamnitz [Hantzsch var. *β*) minus Rbh. Flora alg. europ. III. 128 und 415], bei Carlsbad, Franzensbad [Corda Alm. d. Carlsb. 1840 p. 218]; bei Winterberg, Kuschwarda, Frauenberg nächst Budweis, Wittingau, Sobieslau, Sudoměřic, Planá, Tábor, Řičan und Březí!

---

[1]) Meneghini [Linnaea 1840 p. 233, Kützing, Spec. alg. p. 164] hat C. didymotocum Corda zu C. acerosum (Schrank) Ehrb., welchem es nach der Zeichnung Corda's in der That viel mehr als dem C. didymotocum Ralfs Brit. Desm. T. 28 f. 7 ähnlich sieht, zugetheilt; demnach sollte diese C.-Art eigentlich C. didymotocum Ralfs non Corda benannt werden.

[2]) Klebs (l. c. p. 7, 8) vereinigte mit dieser C.-Art C. lanceolatum Ktz., C. angustum Hantzsch; Jacobsen (l. c. p. 169) auch C. angulatum Hantzsch, welches nach Klebs (l. c. p. 10) dem C. moniliferum nahe stehen soll.

328. **C. turgidum** Ehrb. Ralfs Desm. T. 27, Wolle Desm. T. 6, Delponte Desm. T. 16, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 381—383, 385! Zellen leicht sichelförmig gekrümmt, 65 bis 74 (nach Delponte auch 57—61) μ breit, 10 bis 12mal so lang, an den abgerundeten Enden wenig verdünnt und vor denselben auf der Rückenseite plötzlich eingebogen und in ein vorgezogenes, abgerundetes Ende auslaufend. Endvacuole klein. Zellhaut gelblich oder röthlichbraun gefärbt und deutlich gestreift.

In Sümpfen, Teichen, Torfgräben u. ä. (6—9). So in Sümpfen bei Frauenberg nächst Budweis!

329. **C. strigosum** Bréb. Wolle Desm. T. 6, 53, Klebs Desm. T. 1. Zellen schmal lanzettlich, nach den spitz-abgerundeten Enden leicht gekrümmt, 10 bis 17 μ breit, 16 bis 24mal (160 bis 370 μ) so lang, von der Mitte nach den Enden allmälig verdünnt. Endvacuolen klein, undeutlich. Zellhaut farblos, glatt.

In torfigen Sümpfen wie vor. (6—9). So am Spitzberg im Böhmerwalde!

c) Zellen mehr oder weniger bis sichelförmig gebogen, an den Enden allmälich verdünnt. Rücken- und Bauchseite nach derselben Richtung convex. Zygoten kugelig oder eckig. *α*) Zellen in einem flachen Bogen gekrümmt.

330. **C. striolatum** Ehrb.[1]) Ralfs Desm. T. 29, Wolle Desm. T. 6, Delponte Desm. T. 17, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 475, 479, 480 et 840, 841! Zellen leicht gekrümmt, 30 bis 48 μ breit, 8 bis 12mal so lang, nach den stumpfen bis abgestutzten Enden hin mässig verschmälert. Endvacuolen ziemlich gross. Zellhaut bräunlich, dicht und deutlich längs gestreift. Zygoten kugelig, glatt; var. *β) elongatum* Rbh. (C. intermedium Ralfs) Zellen 12 bis 16mal so lang als breit, mit stärker entwickelten Längsstreifen.

In Sümpfen, Torfgräben u. ä. (5—9). So in torfigen Sümpfen an der Bahn bei Běchowic und Ouwal auch *β*, bei Neratowic an der Elbe, Žiželic an der Cidlina; bei Habstein auch *β*; im Riesengebirge unter der Spindlerbaude und am Elbfall! in den Elbquellen (Kirchner Algenfl. p. 139), bei Lichtenau an der Adler, Březhrad nächst Königgrätz! bei Schluckenau *β* (Karl Rbh. Kryptfl. p. 173 als C. intermedium Ralfs); bei Brüx, Seegrund nächst Zinnwald im Erzgebirge; bei Franzensbad; im Böhmerwalde am Schwarzen-See, bei Eisenstein, am Spitzberg, bei Hohenfurth; in Sümpfen an der Bahn zwischen Veselí und Lomnic nächst Wittingau auch *β* häufig, bei Stupčic!

331. **C. crassum** Delp. Desmid. T. 18. Zellen leicht gekrümmt, fast spindelförmig, 35 bis 50 μ breit, 20 oder noch mehrfach so (etwa 560 bis 806 μ) lang, in der Mitte leicht erweitert, nach den fast flach abgestutzten Enden allmälig verdünnt. Endvacuolen ziemlich gross. Zellhaut gestreift.

In Teichen, torfigen Sümpfen u. ä. (5—10). So in Sümpfen an der Bahn zwischen Veselí und Lomnic!

322. **C. costatum** Corda Alm. d. Carlsb. 1835, T. 5. C. striolatum b) costatum Klebs Desm. T. 2, Wolle Desm. T. 6, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 842! Zellen spindelförmig, mehr oder weniger bis halbmondförmig gekrümmt, 63 bis 73 (34—40 nach Klebs) μ breit, 6 bis 8 (nach Klebs bis 10) mal so lang, Enden allmälich bis auf $^1/_3$ der grössten Breite verdünnt, abgestutzt. Endvacuolen gross. Zellhaut gelb oder braun, mit 5 bis 8 dicken Längsrippen auf jeder Seite. Zygoten kugelig oder eiförmig 100—120 μ breit, glatt.

In Sümpfen, Mooren, Waldgräben unter anderen Desmidiaceen (5—9). Bei Carlsbad und Prag (Corda Alm. d. Carlsb. 1840 p. 219); bei Strakonic, in Waldsümpfen bei Bradkowic nächst Příbram; an Steinigen Wasserfällen bei Harrachsdorf!

333. **C. lineatum** Ehrb. Ralfs. Desm. T. 30, Wolle Desm. T. 6, Delponte Desm. T. 17, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 571! Zellen wenig gekrümmt, 28 bis 34, seltener blos 21 μ breit, 20 bis 30mal so (430 bis 720 μ) lang, in der Mitte gleichmässig cy-

[1]) Nach Klebs „geht C. striolatum in seiner typischen Form aus C. Archerianum Cleve hervor“. Mit dieser Art in eine Reihe zieht Klebs noch C. regulare Bréb., C. turgidum Ehrb. und C. intermedium Ralfs (l. c. p. 15). Jacobsen (l. c. p. 176) vereinigt mit dieser Art noch Cl. ulna Focke, C. directum Arch., C. subjuncidum Not.

lindrisch, an den Enden allmälich verdünnt und abgerundet. Endvacuolen klein. Zellhaut gelblich, fein, aber deutlich längs gestreift. Zygoten rund, mit sehr dicker Membran.

In Tümpeln, torfigen Sümpfen wie vor. (4—9). So in Moldautümpeln bei Hodkowička nächst Prag, in Sümpfen an der Bahn bei Ouwal, bei Lomnic nächst Wittingau, in Waldsümpfen bei Bradkowic nächst Přibram; bei Falkenau!

334. **C. decorum** Bréb. Wolle Desm. T. 7. Zellen leicht gekrümmt, 34 bis 41 μ breit, 12 bis 16mal so lang, an den Enden auf $^1/_4$ bis $^1/_5$ der grössten Breite verdünnt, abgerundet. Endvacuolen klein. Zellhaut sehr fein gestreift. Zygoten eckig; sonst wie die vor. Art.

In torfigen Sümpfen wie vor. (5—9). Bei Veselí und Lomnic nächst Wittingau!

335. **C. cornu** Ehrb. [1]) Ralfs Desm. T. 30 [C. pronum c) cornu Klebs Desm. T. 2.] [2]) Zellen leicht gekrümmt, 6 bis 8 μ breit, 16 bis 36mal so lang, nach den Enden wenig verschmälert, lang ausgezogen, abgestutzt. Zellhaut farblos, glatt. Zygoten viereckig.

In stehenden und torfigen Gewässern wie vor. (4—9). So in den Moldautümpeln bei Hlubočep nächst Prag unter anderen Algen, in Sümpfen bei Planá nächst Tábor, ebenso bei Veselí und Lomnic!

336. **C. subtile** Bréb. Wolle Desm. T. 7. Zellen schwach gekrümmt, in der Mitte 2·5 bis 4 μ breit, etwa 12mal so lang, nach den Enden allmälich scharf zugespitzt; Zellhaut glatt. Ist äusserlich einem Rhaphidium ähnlich.

In Teichen, torfigen Sümpfen, seltener auch in Aquarien u. ä. unter anderen Algen (4—9). So im Teiche bei Kunratic nächst Prag, in Sümpfen bei Planá nächst Tábor, in torfigen Gewässern an der Bahn zwischen Lomnic und Veselí!

β) Zellen stark, mitunter bis halbkreisförmig gekrümmt.

337. **C. Dianae** Ehrb. Wolle Desm. T. 7, Delponte Desm. T. 17, Klebs Desm. T. 1. [3]) Zellen mehr oder weniger stark bogenförmig gekrümmt, 18 bis 23 (10 bis 29 nach Klebs und Delponte) μ breit, 7 bis 10, seltener bis 12mal so lang, nach den Enden allmälich verdünnt, zugespitzt oder stumpf. Endvacuolen weniger deutlich begrenzt. Zellhaut farblos oder gelblich, glatt, seltener mit feinen Längsstreifen. Zygoten 36 μ breit, kugelig, glatt; var. *β*) *arcuatum* (Bréb.) Rbh. (C. arcuatum Bréb.). Zellen stärker gekrümmt, mit stumpfen Enden, in der Mitte öfters leicht angeschwollen.

In Sümpfen, Gräben, auf Torfwiesen u. ä. (5—9). So in torfigen Sümpfen bei Běchowic und Ouwal auch var. *β*; bei Franzensbad, Veselí, Lomnic und Wittingau! bei Eger (Corda Alm. d. Carlsb. 1840 p. 217).

---

[1]) Ueber den Werth dieser und ähnlicher C.-Arten siehe Jacobsen l. c. p. 173.

[2]) Nach Klebs gehört diese C.-Art mit C.-acutum Bréb., C. linea Perty zu C. pronum Bréb., welches eine solche Veränderlichkeit nach jeder Richtung hin zeigt, dass es höchst willkürlich ist Unterabtheilungen aufzustellen (l. c. p. 19).

[3]) Nach Klebs (l. c. p. 12) ist es unmöglich von dieser C.-Art C. acuminatum, C. arcuatum „auch nur als Varietäten zu unterscheiden". C. Venus Ktz., C. Jenneri Ralfs, C. incurvum Bréb. sind jedoch als Varietäten von dieser Art zu unterscheiden. „Durch die grosse Variabilität nach allen Richtungen hin hängt C. Dianae durch zahlreiche Uebergänge mit anderen Formenkreisen zusammen, so z. B. mit C. moniliferum etc." (l. c. p. 13). Die Formen von C. Archerianum, zu dem auch C. Cynthia Not. und C. porrectum Nordst. gehört, bilden die gestreiften Varietäten von C. Dianae" (l. c. p. 13). „Die grösseren Formen von C. Archerianum führen nun die Entwickelung weiter, indem sie in C. striolatum übergehen" (l. c. p. 14). Da nun aber nach Klebs (l. c. p. 15) C. acerosum und C. moniliferum als Varietäten von C. striolatum zu betrachten sind, aus C. acerosum weiter C. angustum Hantzsch entsteht, welches selbst Variationen von C. strigosum Bréb. vorstellt (l. c. p. 8), C. acerosum wieder aus C. lunula sich entwickelt (l. c. p. 7), aus C. lunula Formen von C. moniliferum entstehen sollen (p. 7) u. s. w. — die Gattung Closterium in Penium und Pleurotaenium übergeht (p. 6), Penium den Uebergang zu Cosmarium bildet (p. 20), die Gattung Cosmarium ihren Verwandtschaftsbeziehungen nach mit den Gattungen Euastrum, Staurastrum, Spondylosium, Sphaerozosma etc. nach K. im genetischen Zusammenhange stehen soll, so hätte Klebs, da er seine „wissenschaftlichen" Untersuchungen, ohne eine streng kritische und exacte Untersuchungsmethode zu befolgen durchgeführt hat, die Transmutationstheorie auf Kosten der exacten Forschung mit einiges „Aufsehen" erregenden Resultaten bereichert.

338. C. **candianum** Delp. Desmid. T. 17. Zellen meist ziemlich stark, bis halbmondförmig gekrümmt, 30 bis 36 μ breit, 10 bis 12mal so (360 bis 504 μ) lang, nach den Enden allmälig verdünnt, an diesen mit einem plötzlich verdünnten, fast schnabelförmigen, stumpf abgestutzten Endtheile. Zellhaut mit sehr feinen Längsstreifen.

In Sümpfen, Teichen wie vor. (5—10). So in torfigen Sümpfen an der Bahn zwischen Běchowic und Ouwal!

339. C. **acuminatum** Ktz. Ralfs Desm. T. 28, Wolle Desm. T. 7. Zellen halbmondförmig gekrümmt, bis 28 μ breit, die Enden etwa 12mal so weit von einander entfernt, an den Enden zugespitzt. Endvacuolen deutlich abgegrenzt. Zellhaut mit ganz feinen Längsstreifen oder glatt; sonst wie die vor. Art.

In Sümpfen, Wassergräben wie vor. (6—9). So in torfigen Sümpfen bei Běchowic und Ouwal! bei Carlsbad? (Corda Alm. d. Carlsb. 1835 p. 209).

340. C. **Venus** Ktz. Ralfs Desm. T. 35, Wolle Desm. T. 7. [C. Dianae d) Venus Klebs Desm. T. 1]. Zellen halbkreisförmig gekrümmt, 8 bis 11 μ breit, 8 bis 12mal so lang, nach den Enden allmälich in sehr spitze Enden verschmälert. Endvacuolen deutlich. Zellhaut farblos, glatt.

Wie vor. in stehenden Gewässern (6—9). In einem Tümpel auf der Kaiserwiese nächst Smichow, ebenso bei Troja nächst Prag; in Waldsümpfen bei Bradkowic nächst Příbram! Im Riesengebirge in den Elbquellen (Schröter, Jahresber. d. schles. Gesellsch. 1883, p. 184).

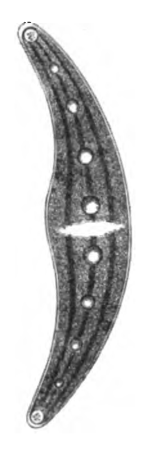


Fig. 108. Closterium moniliferum (Bory) Ehrb. Eine veget. Zelle, etwa 300mal vergr.

341. C. **parvulum** Näg. Einz. Alg. T. 6. De Bary Conj. T. 5. Wolle Desm. T. 7. Zellen fast halbkreisförmig gebogen, 7 bis 16 μ breit, 6 bis 8mal so lang, nach den Enden verdünnt, zugespitzt. Endvacuolen nicht gut begrenzt. Zellhaut glatt, farblos.

In Tümpeln, Wassergräben, Teichen, wie vor. (4—10). In der Umgebung von Prag mehrfach, so in den Tümpeln an der Moldau bei Hlubočep, Hodkowička, Troja, in Teichen bei Kunratic und Jesenic, Kuchelbad, in torfigen Sümpfen bei Běchowic u. Ouwal, bei Oužic nächst Kralup, Čelakowic und Neratowic mehrfach, Žiželic nächst Chlumec an der Cidlina, Königgrätz; bei Hirschberg, Habstein; im Riesengebirge unter der Elbfallbaude! am Grossen und Kleinen Teiche (Schröter, Jahresber. d. schles. Ges. 1883, p. 184); bei Brüx, Dux, Franzensbad, Tábor, Písek, Lomnic, Wittingau, Schewetín, Veselí, Frauenberg, in den Tümpeln an der Moldau bei Budweis, bei Winterberg, Kuschwarda, am Spitzberg und im Arber-See im Böhmerwalde!

d) Zellen sichelförmig gekrümmt, nach den Enden allmälich verdünnt, auf der Bauchseite mehr oder weniger in der Mitte bauchig hervorgewölbt, so dass diese Seite durch eine mehrmals (wellenförmig) gebogene Linie begrenzt ist. Zygoten kugelig, glatt.

342. C. **Ehrenbergii** Menegh. Ralfs Desm. T. 28, Wolle Desm. T. 7, Delponte Desm. T. 16, C. moniliferum v. Ehrenbergiana Jacob., C. moniliforme c) Ehrenbergii Klebs Desm. T. 1. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 87! Zellen halbmondförmig, in der Mitte auf der Bauchseite stark gewölbt, nach den Enden ziemlich stark verdünnt und fast halbkugelig abgerundet, 80 bis 110 (nach Klebs 60 bis 76) μ breit, 4 bis 6mal so lang. Zellhaut farblos, glatt. Chlorophyllkörper mit mehreren Reihen von Pyrenoiden (Amylonkernen). Unterscheidet sich von C. lunula speciell durch die bauchig hervortretende Zellmitte; var. β) *immane* Wolle Desm. T. 7. Zellen bis 208 μ breit, sonst wie die typische Form.

In Torfgräben, Sümpfen etc. wie vor. (5—10). So in torfigen Sümpfen bei Běchowic und Ouwal nächst Prag, bei Franzensbad!

343. C. **moniliferum** (Bory) Ehrb. Näg. Einz. Alg. T. 6, Wolle Desm. T. 7, Delponte Desm. T. 16, Klebs Desm. T. 2, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 88, 845!

Zellen halbmondförmig, in der Mitte der Bauchseite stark convex, an den mehr oder weniger gekrümmten Enden stumpflich abgerundet, 36 bis 55, seltener bis 72 (nach Delponte) μ breit, 5 bis 9mal so lang, mit glatter oder gestreifter, farbloser Membran. Chlorophyllkörper mit einer Reihe von Amylonkernen; var. β) *Leibleinii* (Ktz.) Reinsch [C. Leibleinii Ktz.] Ralfs Desm. T. 28, Wolle Desm. T. 7, Delponte Desm. T. 17. Zellen nach den Enden stark gekrümmt, spitz zugeschärft, 21 bis 60 (nach Klebs 12 bis 31) μ breit, 5 bis 7mal so lang.

In stehenden Gewässern, Tümpeln, Teichen u. ä. (4—9). In der Umgebung von Prag nicht selten, so in einem Bassin im k. k. botan. Garten am Smichow, im sog. Libuša-Bade nächst Pankrac auch β), in den Schanzgräben auch var. β), in den Moldautümpeln bei Troja, Kaisermühle, Hlubočep, bei Kuchelbad und Radotín auch var. β, in Teichen bei Kunratic und Jesenic, Roztok, in den Sümpfen bei Běchowic und Ouwal; Neratowic an der Elbe, Kostelec, Brandeis a. E., Čelakowic, Raudnitz, Lobositz, Kolín, Pardubic, Königgrätz, Neu-Bydžow, Turnau, Hirschberg, Habstein auch β; in den Teichen bei Buda nächst Mukařov, bei Stránčic, Beraun, Hořowic, Bystřic nächst Beneschau, Planá auch β, Sudoměřic auch β, Tábor, Wotic, Sobieslau, Lomnic, Wittingau auch β, Budweis, Klattau, Eisenstein; bei Písek, Mies, Franzensbad auch β, Dux auch β, Brüx, Falkenau!

344. C. **Ralfsii** Bréb. Ralfs Desm. T. 30, Wolle Desm. T. 7. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 175. Zellen 42 bis 52 μ breit, 6 bis 10mal so lang, fast sichelförmig gekrümmt, in der Mitte stark bauchig angeschwollen, an den Enden stark verdünnt, stumpf abgerundet und leicht gekrümmt. Zellhaut mit zarten Längsstreifen, bräunlich gefärbt. Endvacuole undeutlich begränzt; var. β) *hybridum* Rbh. Zellen wenig bauchig aufgetrieben, mit abgestutzten Enden.

In Sümpfen, Wassergräben wie vor. (6—9). So bei Teplitz var. β (Karl Rbh. Kryptfl. p. 174).

e) *Stauroceras* Ktz. Zellen mehr oder weniger gekrümmt, mit angeschwollener Bauchseite und langen in farblose Schnäbel ausgezogenen Enden; Zygoten eckig.

345. C **Kützingii** Bréb.[1]) Desm. T. 2, Wolle Desm. T. 8. Zellen in der Mitte gerade und daselbst etwa 17 μ breit, mit haarförmig feinen, hyalinen, an der Spitze gebogenen und etwa 2 μ dicken Enden, welche die Hälfte der Zellhälften einnehmen (die Zellen bis 30mal so lang als breit).

In Sümpfen, Gräben, torfigen Gewässern (7—10). So in Waldsümpfen bei Bradkowic nächst Příbram!

346. C. **rostratum** Ehrb.[2]) (C. caudatum Corda Alm. d. Carlsb. 1835 T. 5), Wolle Desm. T. 8, Delponte Desm. T. 17, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 176, 846! Zellen schmal lanzettlich, leicht gekrümmt, an der Bauchseite stark gewölbt, an der Rückenseite fast gerade oder schwach bogig, mit dünnen, ziemlich lang ausgezogenen Spitzen, fast borstenförmigen Enden, die weniger als die Hälfte der Zellhälfte einnehmen, 22 bis 40 (an den Enden etwa 5) μ breit, 16 bis 18mal so lang; Zellhaut gelb oder bräunlich, mit dichten Längsstreifen.

In Sümpfen, alten Teichen wie vor. (6—9). So bei Žiželic an der Cidlina; bei Lomnic, Wittingau; Planá nächst Tábor, in Waldsümpfen bei Bradkowic nächst Příbram; bei Eisenstein, Winterberg! bei Carlsbad (Corda Alm. d. Carlsb. 1840, p. 220), bei Pilsen (Hora, Flora v. Pilsen p. 12).

---

[1]) Rabenhorst hat diese Art mit dem C. setaceum Ehrb. vereinigt (vergl. dessen Flora alg. europ. III, p. 136).

[2]) Umfasst nach Klebs (l. c. p. 18) ausser C. Kützingii Bréb., noch C. setaceum Ehrb., durch welches es mit C. pronum Bréb. und C. elegans Bréb. verbunden sein soll. Auch mit C. Ralfsii „zeigt es soviel Verwandtschaft, dass es mit ihm jedenfalls in eine Reihe gehört" (l. c. p. 19).

347. **C. setaceum** Ehrb. Ralfs Desm. T. 30, Wolle Desm. T. 8, Delponte Desm. T. 17, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 89! (C. rostratum c) setaceum Klebs). Zellen ziemlich gerade, mit fast haarförmig ausgezogenen, etwa $^2/_3$ bis $^3/_4$ der Zellhälften einnehmenden Enden, 9 bis 11 (Enden 2) μ breit, bis 30mal so lang. Membran gestreift oder glatt.

In torfigen Sümpfen, Wassergräben etc. wie vor. (5—9). So in Sümpfen an der Bahn bei Běchowic und Ouwal, bei Žiželic an der Cidlina; bei Franzensbad, Veselí, Lomnic, Wittingau, Frauenberg bei Budweis, am Arber-See im Böhmerwalde! [1])

B. Gruppe. *Constrictae*. Die Zellen sind in der Mitte deutlich eingeschnürt, aber nur so tief, dass der Isthmus meist bedeutend mehr als halb so breit ist als die Zelle in ihrer grössten Breite. Querschnitt der Zellen meist kreisförmig.

α) Chromatophoren axil.

88. Gattung. Dysphinctium Näg. [Calocylindrus (De By) Krch.] [2])

Zellen gerade, cylindrisch, oval oder fast spindelförmig, an den Enden abgerundet oder abgestutzt, nicht oder wenig zusammengedrückt. Zellhälften vor der seichten Mitteleinschnürung weder angeschwollen noch längs gefaltet, in jeder ein (oder zwei) axile, strahlige Chlorophyllkörper, mit je einem centralen Pyrenoide. Querprofil der Zellen kreisrund oder eiförmig. Vermehrung durch veget. Zweitheilung der Zellen und durch Zygoten.

1. Sect. *Actinotaenium* Näg. (incl. Dysphinctium Näg. als Section). Zellen eiförmig-spindelförmig, oder biscuitförmig, im Querprofil kreisförmig. Chlorophyllkörper axil, strahlenförmig.

348. **D. curtum** (Bréb.) Reinsch Algenfl. p. 178 [Cosmarium curtum (Bréb.) Ralfs Desm. T. 32, Penium curtum Bréb. Calocylindrus curtus (Ralfs) De By. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 91!] Zellen eiförmig-spindelförmig, 54 bis 56 μ breit, etwa 2mal so lang, an den Enden abgerundet, durch eine leichte Einschnürung in zwei Hälften gesondert. Halbzellen kurz kegelförmig, nach den Enden unmerklich verschmälert. Zellhaut glatt oder fein punctirt; var. β) *Regelianum* (Rbh.) nob. [Dysphinctium Regelianum Näg. Einz. Alg. T. 6, Cosmarium curtum, b) minus Rbh. Flora eur. alg. III, p. 177]. Zellen 30 bis 40 μ breit, bis 60 μ lang, Isthmus 18 bis 20 μ breit. Zygoten von unregelmässiger Form 24 μ dick, etwa 42 μ lang, mit kegelförmigen Stacheln von $1^1/_2$ Länge besetzt (vergl. Kirchner „Beiträge“ p. 174); var. γ) *exiguum* nob. Zellen 15, 18 bis 22 μ breit, 27 bis 48 μ lang, in der Mitte leicht eingeschnürt (Isthmus 12—15 bis 18 μ breit), im Längsprofil elliptisch, mit ganz glatter Membran; sonst wie die typische Form.

Auf feuchten Felsen, zwischen Moosen und Lichenen (4—9). So auf feuchten Kalkfelsen an der Westbahn gegenüber Srbsko nächst Karlstein var. β, auf dem hohen Bahnviaducte bei Hlubočep reichlich var. γ, auf feuchten Felsen bei Stěchowic an der Moldau var γ! bei Planá nächst Tábor; bei Niclasberg im Erzgebirge; am Mummelfall im Riesengebirge!

349. **D. palangula** (Bréb.) nob. [Cosmarium palangula Bréb. C. cucurbita b) palangula Klebs Desm. T. 3, Calocylindrus palangula (Bréb.) De By et Krch.] Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 244! Zellen cylindrisch, 12 bis 16 μ breit, etwa 2 bis 3mal so

---

[1]) C. quadrangulare Corda bei Carlsbad und Reichenberg, C. obtusangulum Corda bei Carlsbad von Corda entdeckt (Alm. d. Carlsb. 1840, T. 6, p. 220 u. f.), deren Zellen am Querschnitt viereckig sein sollen, sind bisher von anderen Algologen nicht beebachtet worden.

[2]) Die meisten zu dieser Gattung gezählten Desmidiaceen hat Kirchner (Algenflora von Schlesien p. 142) in seiner Gattung Calocylindrus (D. By.) ampl. vereinigt, welche nach Nägeli (Gattungen einzell. Algen p. 109) Dysphinctium genannt werden muss. Gay (l. c. p. 38 und 71) hat einige Dysphinctium-Arten zu seiner Gattung Penium, als deren 2. Sect. Sphinctopenium zugereiht. Dagegen hat De Bary diese Gattung als 3. Sect. Dysphinctium und 4. Sect. Calocylindrus seiner Gattung Cosmarium untergeordnet (Conjug. p. 72).

lang, mit geraden Seiten, in der Mitte seicht eingeschnürt, an den Enden flach abgerundet, mit dicht und fein in Querreihen punctirter Zellhaut; var. *β) de Baryi* Rbh. (Calocylindrus palangula Bréb.? De Bary Conj. T. 6, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 258!) Zellen 18 bis 25 μ breit, 34 bis 46 μ lang. Puncte an der Zellhaut nicht in Querreihen angeordnet. Isthmus etwa 15 bis 20 μ breit.

In torfigen Gewässern, Mooren u. ä. (6—9). So in einem Sumpfe bei St. Prokop gegenüber Nová Ves; bei Seegrund nächst Zinnwald im Erzgebirge; in Torfsümpfen bei Veselí; bei dem Schwarzen-See und am Spitzberg im Böhmerwalde; bei Königgrätz; im Riesengebirge bei der Elbfallbaude! in den Elbquellen (Kirchner Algenfl. p. 143), am Koppenplan (Schröter, l. c. p. 184).

350. **D. cruciferum** (D. By. ex p.) nob. [Cosmarium? cruciferum D. By. exp.;[1]) Conj. T. 7, Fig. 3]. Zellen cylindrisch, 6 bis 8 μ breit, fast doppelt so (12 bis 16 μ) lang, mit sehr seichter Mitteleinschnürung (am Isthmus 5 bis 7 μ breit) und flach abgerundeten Enden. Membran glatt, farblos. Chlorophyllkörper aus 4 breiten, sich rechtwinkelig schneidenden Platten gebildet (im Querprofil ein grünes Kreuz).

In sumpfigen und torfigen Gewässern (4—10). So in Sümpfen bei Oužic nächst Kralup unter anderen Desmidiaceen nicht selten!

351. **D. cucurbita** (Bréb.) Reinsch. [Cosmarium cucurbita Bréb., Klebs Desm. T. 3,[2]) Calocylindrus cucurbita (Bréb.) De By. et Krch.], Ralfs Desm. T. 17, Wolle Desm. T. 12. Zellen länglich-cylindrisch, fast biscuitförmig, mit mehr oder weniger convex gewölbten Seiten; in der Mitte schwach eingeschnürt, 18 bis 25 μ breit, 36 bis 56, seltener bis 60 μ lang, an den Enden abgerundet, mit fein punctirter Zellhaut.

In Sümpfen, Torfgräben u. ä. wie vor. (4—9). So in den Schanzgräben von Prag, in torfigen Sümpfen an der Bahn zwischen Běchowic und Ouwal, bei Rosic nächst Pardubic, bei Habstein, Weisswasser, bei Lichtenau an der Adler; im Riesengebirge bei der Elbfallbaude! in den Elbquellen (Kirchner Algenfl. p. 143), auf der Weissen Wiese, Mädelwiese, am Koppenplan (Schröter, l. c. p. 184); bei Wittingau, Veselí, Lomnic, Planá nächst Tábor!

352. **D. connatum** (Bréb.) De By. Conj. T. 6 et Reinsch l. c. p. 178. [Cosmarium connatum Bréb. Ralfs Desm. T. 17, Klebs Desm T. 3,[3]) Calocylindrus connatus (Bréb.) Krch., Dysphinctium Meneghinianum Näg. Einz. Alg. T. 6, Wolle Desm. T. 11, Delponte Desm. T. 9. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 82, 260! Zellen kurz und dick cylindrisch, 42 bis 75 μ breit, $1^1/_2$ bis 2mal so (60 bis 102 μ) lang, durch eine ziemlich tiefe und weite nach innen abgerundete Furche eingeschnürt (Isthmus 35 bis 50 μ breit), an den Enden breit abgerundet; Zellhälften breit elliptisch bis halbkreisförmig, mit abgeflachter Basis. Scheitelansicht breit elliptisch. Zellhaut fein granulirt; var. *β) minor* Nord. Wolle Desm. T. 12, 49. Zellen 20 bis 40 μ breit, sonst der typischen Form entsprechend.

In Sümpfen, Teichen, torfigen Gewässern wie vor. (4—9). So in torfigen Sümpfen an der Bahn zwischen Běchowic und Ouwal, bei Žiželic nächst Chlumec an der Cidlina; bei Lomnic, Wittingau, bei Frauenberg nächst Budweis; bei Dux; bei der Elbfallbaude im Riesengebirge!

353. **D. minutum** (Cleve) nob. [Penium minutum Cleve, Wolle Desm. T. 51, 12, Penium Ralfsii D. By. Conj. T. 5. Calocylindrus minutus (Ralfs) Krch. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 177!] Zellen cylindrisch 11 bis 16·5 μ breit, 5 bis 7mal so lang, in der

---

[1]) Ueber Penium cruciferum (D. By.) Wittr. und andere diesem ähnliche P.-Formen siehe mehr in Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 482.

[2]) Nach Klebs „bildet D. cucurbita die kleineren Formen von Cosmarium Thwaitesii" (l. c. p. 29), zu dem auch Cos. curtum Bréb. gehört, dessen Formen früher „zu Cosmarium, Penium, Dysphinctium, Calocylindrus gerechnet wurden" (l. c. p. 27).

[3]) Klebs (l. c. p. 29) vereinigte mit dieser D.-Art auch Cosmarium pseudoconnatnm Nordst. und Staurastrum subsphaericum Nordst. Aus ihm soll sich auch Cos. pachydermum entwickeln (l. c. p. 30).

Mitte plötzlich seicht, aber deutlich eingeschnürt, an den wenig verdünnten Enden abgestutzt, mit glatter Membran; var. *β*) *lineare* Rbh. Zellen blos 8 *μ* breit, Zellhaut fein punctirt, sonst der typischen Form entsprechend.

In stagnirenden Gewässern, Torfsümpfen, Moorwiesen (6—9). So bei Habstein nächst Hirschberg auch var. *β* häufig, zwischen Herrnskretschen nnd Prebischthor in der böhm. Schweiz; im Riesengebirge bei Oben-Hohenelbe! auf der Weissen Wiese (Schröter, l. c. p. 184).

354. **D. Cordanum** (Corda) nob. [Colpopelta viridis Corda Alm. d. Carlsb. 1835 T. 2, Cosmarium Cordanum Bréb.] Zellen biscuitförmig, etwa 30 *μ* (?) breit, 2 bis $2^1/_2$mal so lang, in der Mitte deutlich eingeschnürt, an den Enden breit oder flach abgerundet, ganzrandig. Scheitelansicht kreisrund. Zellhälften eiförmig oder fast kreisrund. Zellhaut fein punctirt.

In Sümpfen wie vor. So bei Carlsbad und Prag (Corda Alm. d. Carlsb. 1835 p. 206, 1839 p. 241).

2. Sect. *Calocylindrus* Näg. Zellen länglich cylindrich oder wenig zusammengedrückt, im Querprofil kreisförmig oder ovalkreisförmig, mit Ausnahme der schmalen, ringförmigen, glatten Furche überall mit kleinen warzenförmigen Ausbuchtungen der Membran bedeckt.

355. **D. annulatum** Näg. Einz. Alg. T. 6. [Penium annulatum Archer, Calocylindrus annulatus (Näg.) Krch.] Zellen cylindrisch, 15 bis etwa 20 *μ* breit, $2^1/_2$ bis 3mal so lang, in der Mitte leicht eingeschnürt, an beiden Enden abgeflacht oder flach abgerundet. Zellhaut mit einfachen Warzen besetzt, welche meist in 6 bis 8 ringförmigen Querreihen auf jeder Zellhälfte angeordnet sind.

In Sümpfen, torfigen Gewässern vie vor. (4—9). So in torfigen Sümpfen an der Bahn bei Běchowic nächst Prag, in Sümpfen bei Lomnic nächst Wittingau, bei Planá nächst Tábor! in den Elbquellen im Riesengebirge [Kirchner Algenfl. p. 143].

356. **D. cylindrus** Näg. Einz. Alg. p. 111. [Penium cylindrus Bréb., Calocylindrus cylindrus (Näg.) Krch.], Ralfs Desm. T. 25, Delponte Desm. T. 15. Zellen cylindrisch 13 bis 20 *μ* breit, 3 bis 5mal so lang, in der Mitte leicht eingeschnürt, an den Enden flach abgerundet oder abgestutzt, mit der Länge nach körnig-gestreifter Zellhaut. Zygoten kugelig, etwa 20 *μ* dick, glatt; var. *β*) *silesiacus* Krch. Zellhaut unregelmässig dicht punctirt, sonst wie die typische Form.

In Sümpfen, alten Teichen wie vor. (6—9). So in torfigen Sümpfen bei Habstein nächst Hirschberg und bei Schewetín nächst Veselí!

357. **D. Ralfsii** (Ktz.) nob. [Penium Ralfsii Ktz., Cosmarium cylindricum Ralfs, Calocylindrus Ralfsii (Ktz.) Krch.] Delponte Desm. T. 15, Wolle Desm. T. 12. Zellen fast cylindrisch, nach den Enden etwas verbreitert und daselbst etwa 21 bis 24 *μ* breit, am Isthmus etwa 20 *μ* breit, 40 bis 57 *μ* lang. Zellhälften am Scheitel flach abgerundet oder abgestutzt. Zellhaut mit kleinen halbkugeligen Wärzchen besetzt.

In Sümpfen, sumpfigen Teichen, meist in Gebirgsregionen (6—10.) So bei Wurzelsdorf im Riesengebirge; bei Prachatitz in Südböhmen!

358. **D. notabile** (Bréb.) nob. [Cosmarium notabile Bréb.] De By. Conj. T. 6, non Wolle Desm. T. 16. Fig. 11. Zellen 25 bis 32 *μ* breit, 33 bis 44 *μ* lang, 17 bis 24 *μ* dick, mit 15 bis 19 *μ* breitem Isthmus und nach aussen etwas erweiterter Mitteleinschnürung. Zellhälften mit schwach nierenförmiger Basis, abgerundeten unteren Ecken, mehr oder weniger convergirenden, leicht welligen Seiten und breit abgestutztem, sehr schwach welligem Scheitel, je einen Chlorophyllträger enthaltend. Scheitelansicht oval. Zellhaut mit Ausnahme des mittleren Theiles jeder Zellhälfte mit halbkugeligen Warzen besetzt oder

fein punctirt; var. *β) pseudospeciosum* nob.[1]) Zellen 27 bis 33 μ breit, 36 bis 42 μ lang, 15 bis 18 μ dick, mit seichter linearischer Mitteleinschnürung, am Isthmus 15 bis 24 μ breit. Zellhälften halbeiförmig oder kurz und breit spindelförmig mit abgerundetem (selten flach abgerundetem) Scheitel und gleichmässig granulirter Zellhaut, an den Seiten und am Scheitel wellig warzig; sonst wie die typische Form.

In Sümpfen, Wassergräben, auf feuchten Felsen etc. wie vor. (2—11). So auf feuchten silurischen Felsen an der Moldau bei Selc, Brnky, gegenüber Lettek mehrfach; im Riesengebirge bei der Elbfallbaude! unter der Spindlerbaude! im Grossen Teiche [Kirchner Algenfl. p. 152]; am Kamme des Adlergebirges oberhalb Kronstadt; var. *β* bisher blos an einem feuchten Felsen im Libřicerthale nächst Davle an der Moldau!

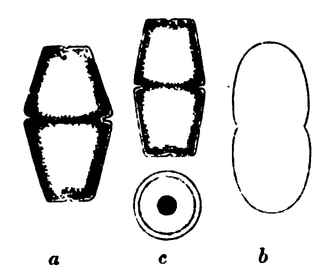


Fig. 109. Dysphinctium pusillum nob. a) Zwei Zellen in der breiten Längsansicht, b) eine in der schmalen Längsansicht, c) dieselbe in der Scheitelansicht, etwa 600fach vergr.

3. Sect. *Tetmemoridium* nob. Zellen länglich sechseckig, in der Queransicht rundlich, mit einem schmalen und sehr seichten nur in der breiten Längsansicht sichtbaren Einschnitte in der Mitte des Scheitels.

359. **D. pusillum** nob.[2]) Zellen in der breiten Längsansicht länglich sechseckig, Zellhälften in der schmalen Längsansicht elliptisch, in der Queransicht rund, mit leicht gegen die Enden convergirenden Seiten, 9 bis 16 μ breit, 20 bis 32 (selten 36) μ lang, in der Mitte leicht eingeschnürt (am Isthmus 7 bis 13 μ breit), am bis 12 μ breiten Scheitel flach abgerundet oder stumpf abgestutzt, mit einem engen, sehr seichten Einschnitte in der Mitte des Scheitels. In jeder Zellhälfte je ein Chlorophyllträger mit je einem centralständigen Pyrenoide. Zellhaut glatt, farblos.

An feuchten Felsen (insbes. Kalksteinfelsen), nassen Kalkwänden in der freien Natur (5—10) und in Warmhäusern (1—12). So im Vermehrungshause des Prager Vereinsgartens im schleimigen Lager des Nostoc calcicola und verschiedener Chroococcaceen reichlich (vergl. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 788), ebenso in einem Warmhause des k. k. botan. Gartens am Smichow; an silurischen Kalksteinfelsen im St. Prokopi-Thale gegenüber Nová Ves, in einer Felsenschlucht bei Selc nächst Roztok!

89. Gattung. **Docidium** Bréb.

Zellen gerade, länglich-cylindrisch, an den Enden abgestutzt. Zellhälften vor der mittleren Einschnürung angeschwollen und dort mit glatter oder längs gefalteter Membran versehen. Chlorophyllträger axil gestellt, aus 2—4 strahlig angeordneten eine grössere

[1]) Diese Disphynctium-Form nähert sich sehr dem etwas grösseren Disphynctium speciosum (Lund.) nob. [Cosmarium speciosum Lund. Desmid. p. 34, T. 3], von welchem Lundell (l. c. p. 34) selbst bemerkt „Cos. notabili D. By. proxima haec species esse videtur".

[2]) Diese Dysphinctium-Form, welche durch ihren Einschnitt am Scheitel und die schmale Mitteteinschnürung den Tetmemorus-Arten, sonst aber auch einigen Euastrum-Arten sich nähert, steht dem Cosmarium anceps Lund. Desmid. p. 48. T. 3 = Dysphinctium anceps (Lund.) nob. am nächsten (sie ist von P. Richter in Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 830! als Cosmarium anceps Lund. ausgetheilt worden). Von dem irrthümlich zur Gatt. Cosmarium gestellten Dysphinctium anceps (Lund.) nob. unterscheidet sich D. pusillum wesentlich durch seine geringere Dimensionen. Nach Lundell sind die Zellen seines Cos. anceps 17 bis 18 μ breit, 32 bis 35 μ lang, nach Wolle Desm. p. 59, Tab. 18, sind sie jedoch sogar 45 bis 50 μ lang. Auch Cosmarium anceps Delponte non Lund. (Delponte Desm. p. 128, Tab. 9), dessen Zellen 36 μ breit, 72 μ lang sind, nähert sich durch seine seichte Mitteleinschnürung mehr der Gattung Dysphinctium als der Gattung Cosmarium.

Anzahl von Pyrenoiden enthaltenden Bändern bestehend. Farblose Endvacuolen mit tanzenden Körnchen nicht vorhanden. Zygoten kugelig.

360. **D. baculum** [Bréb. Closterium trabeculoides Corda Alm. d. Carlsb. 1840, T. 6. Pleurotaenium baculum (Bréb.) De By. Ralfs Desm. T. 33, Wolle Desm. T. 11, Delponte Desm. T. 20]. Zellen langcylindrisch, 14 bis 22 μ breit, 10 bis 20mal so lang, mit geradlinigem Rande, nach den breit abgestumpften Enden leicht verdünnt oder fast gleichmässig dick; Zellhaut glatt, farblos.

In Sümpfen, alten Teichen, torfigen Gewässern (6—10). So in torfigen Sümpfen an der Bahn bei Běchowic und Ouwal zahlreich; bei Hirschberg, Habstein; bei Königgrätz; Brüx, Dux, Franzensbad, Laun; bei Písek, Lomnic, Wittingau, Frauenberg nächst Budweis, Veselí! bei Carlsbad (Corda Alm. d. Carlsb. 1840 p. 219).

Fig. 110. Docidium minutum Ralfs. Eine veget. Zelle in der Längsansicht, etwa 400m. vergr.

361. **D. minutum** Ralfs Desm. T. 26, Delponte Desmid. T. 20. Zellen in der Mitte 8 bis 14 μ, an den Enden fast halb so breit, etwa 14mal so (186 bis 252 μ) lang, gerade, cylindrisch, in der Mitte seicht eingeschnürt und vorher leicht angeschwollen, von der mittleren Anschwellung nach den Enden allmälig verschmälert, an den Enden flach abgerundet, mit glatter, dünner Zellhaut.

In torfigen Gewässern wie vor. (5—10) selten. So in Sümpfen an der Bahn zwischen Lomnic und Veselí!

90. Gattung. **Tetmemorus** Ralfs.[1])

Zellen cylindrisch an den Enden zusammengedrückt oder spindelförmig, mitten eingeschnürt, an den Enden abgerundet und daselbst mit einem schmalen spaltenförmigen Einschnitt versehen. Chlorophyllträger axil. Zygoten kugelig, glatt; sonst wie Penium.

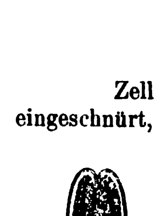


Fig. 111. Tetmemorus Brébissonii (Menegh.) Ralfs var. minor D. By. Eine veget. Zelle im breiten Seitenprofil, 300-mal vergr.

362. **T. Brébissonii** (Menegh.) Ralfs Desm. T. 24, Wolle Desm. T. 20, Delponte Desmid. T. 15, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 180! Zellen von vorne gesehen cylindrisch, mit schmalem Spalt an den Enden, von der Seite gesehen spindelförmig, 17 bis 30 μ breit, 5 bis 6mal so lang, mit abgerundeter, rinnenförmiger Einschnürung in der Mitte, an den Enden stumpf abgerundet. Zellhaut mit Längsreihen von Puncten besetzt; var. *β) minor* De By. Conj. T. 5. Zellen etwa 72 μ lang, sonst der typischen Form entsprechend.

In Sümpfen, Torfgräben, Mooren u. ä. (6—10). So in torfigen Sümpfen an der Bahn bei Běchowic und Ouwal; bei Königgrätz, Lichtenau an der Adler; bei Habstein! in den Elbquellen im Riesengebirge (Kirchner Algenfl. p. 145); bei Veselí, Lomnic, Wittingau, in den Sümpfen bei Kaltenbrunn nächst Hohenfurth, bei Winterberg und Kuschwarda in Südböhmen!

363. **T. laevis** (Ktz.) Ralfs Desm. T. 24, Wolle Desm. T. 50, [Penium laeve (Ktz.) Gay], Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 477! Zellen 20 bis 25 μ breit, etwa 4mal so (67 bis 70 μ) lang, mit ganz glatter Membran, in der Gestalt der vor. Art ähnlich.

In torfigen Gewässern, Sümpfen wie vor. (6—9). So im Riesengebirge unter der Spindlerbaude! am Grossen Teich, auf der Mädelwiese (Schröter, l. c. p. 184), in den Elbquellen (Kirchner Algenfl. p. 145); bei Lichtenau an der Adler; in den Waldsümpfen

[1]) Gay hat diese Gattung mit seiner Gattung Penium als deren dritte Section vereinigt (l. c. p. 38 und 71).



bei Střezmiř nächst Stupčic und bei Bradkowic nächst Příbram, bei Veselí, Lomnic, Wittingau; in den Torfsümpfen bei Winterberg, Kuschwarda, am Spitzberg, am Arber-See u. a. im Böhmerwalde!

364. T. **granulatus** (Bréb.) Ralfs Desm. T. 24 Wolle Desm. T. 50, Delponte Desm. T. 15, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 84, 475! [Penium granulatum (Bréb.) Gay] Zellen von vorn und von der Seite gesehen spindelförmig, 35 bis 56 μ breit, bis 5mal so (155—158 μ) lang, mit seichter Mitteleinschnürung (am Isthmus etwa 32 μ breit). Zellhaut unregelmässig granulirt.

In torfigen Gewässern wie vor. (6—9). So bei Habstein nächst Hirschberg! im Riesengebirge in den Elbquellen [Kirchner Algenfl. p. 145], am Koppenplan, auf der Mädelwiese [Schröter l. c. p. 184].

365. **T. minutus** D. By. Conj. T. 5, Wolle Desm. T. 20. Zellen etwa 19 μ breit, etwa 3mal so (56 μ) lang. Zellhaut glatt, sonst wie T. Brébissonii.

In Torfsümpfen, Wassergräben, auf Moorwiesen u. ä. (6—9). So bei Habstein nächst Hirschberg, bei Lichtenau an der Adler (spärlich); im Riesengebirge bei der Elbfallbaude, unter der Spindlerbaude; am Mummelfall, bei Wurzelsdorf, Siehdichfür; bei Carlsbad; im Böhmerwalde am Spitzberg, am Schwarzen und am Arber-See; bei Hohenfurth!

β) Chromatophoren wandständig.

91. Gattung. **Pleurotaenium** Näg.

Zellen gerade, cylindrisch, lang gestreckt, an den Enden abgestutzt. Zellhälften vor der Einschnürung angeschwollen, die Membran aber nicht längsgefaltet; Chlorophyllträger wandständig, nicht axil; an beiden Enden je eine farblose Endvacuole mit tanzendem Körnchen wie bei Closterium.[1]) Vermehrung wie bei allen Desmidiaceen.

366. **P. Ehrenbergii** (Ralfs) Delponte [Docidium Ehrenbergii Ralfs] Delponte Desm. T. 20, Wolle Desm. T. 9, 11. Zellen lang cylindrisch, 25 bis 35 μ breit, 8 bis 20mal so (180 bis 540 μ) lang, an der Mitteleinschnürung etwa 32 μ breit, nach den Enden allmälich verschmälert oder leicht verdickt, an den Enden breit abgestutzt, ohne Wärzchen; neben der Haupteinschnürung oft noch jederseits derselben 1 bis 2 seichtere wellige Einschnürungen; Zellhaut glatt. Zygoten kugelig, glatt, von einer Schleimhülle umgeben; var. *β) granulatum* Ralfs. Zellhaut granulirt, verdickt, sonst wie die typische Form.

In stehenden Gewässern, Sümpfen, alten Teichen, Waldgräben etc. (4—10). In der Umgebung von Prag mehrfach, so im Mühlteiche bei Kunratic, in den Sümpfen an der Bahn bei Běchowic und Ouwal, bei Buda nächst Mukařov, bei Neratowic und Oužic nächst Kralup; bei Lissa an der Elbe, Königgrätz, Habstein nächst Hirschberg, bei Dux!

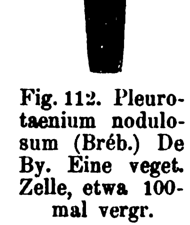


Fig. 112. Pleurotaenium nodulosum (Bréb.) De By. Eine veget. Zelle, etwa 100-mal vergr.

367. **P. nodulosum** (Bréb.) D. By. [Docidium nodulosum Bréb.] Ralfs Desm. T. 26. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 83! Zellen lang cylindrisch, 40 bis 60 μ breit, 8 bis 20mal so lang, an der Mitteleinschnürung mit einer vorspringenden braunen Leiste umgeben; jede Zellhälfte noch mehrmals leicht eingeschnürt, mit welligem Rande, an den Enden flach abgestutzt, ohne Wärzchen (oder blos an einem Ende mit diesen). Zellhaut farblos, deutlich granulirt.

[1]) Mehr darüber in Fischer's Abhand. „Ueber das Vorkommen von Gypskrystallen bei den Desmidiaceen", 1883.

In torfigen Sümpfen, alten Teichen u. ä. (4—9). So in Sümpfen an der Bahn bei Ouwal, bei Žiželic nächst Chlumec an der Cidlina; bei Königgrätz; bei Lomnic, Veselí, Wittingau, Planá nächst Tábor!

368. **P. coronatum** (Bréb.) Rbh. [Docidium coronatum Bréb.], Ralfs Desm. T. 35, Wolle Desm. T. 11. Zellen dem P. trabecula ähnlich, 30 bis 58 μ breit, 8 bis 15mal so (bis 540 μ) lang, an der Mitteleinschnürung mit einer dünnen, vorspringenden Leiste versehen. Zellhälften an der Basis wenig angeschwollen, oft mit einigen leichten welligen Einschnürungen, nach den Enden wenig oder gar nicht verdünnt, am Rande der oberen Abflachung an beiden Enden mit je 10 bis 12 stumpfen Warzen besetzt; Zellhaut glatt oder punctirt.

In stehenden Gewässern, torfigen Sümpfen u. ä. (5—9). So in den Sümpfen bei Dux und bei Lomnic nächst Wittingau!

369. **P. truncatum** (Bréb.) Näg. [Docidium truncatum Bréb.] Ralfs Desm. T. 26, Wolle Desm. T. 9, Delponte Desm. T. 19, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 476! Zellen lang cylindrisch, 50 bis 60 μ breit, 6 bis 8mal so lang, in der Mitte nicht oder nur sehr leicht wellig eingeschnürt. Zellhälften an der Basis wenig angeschwollen, nach den breit abgestutzten, flachen Enden verschmälert. Zellhaut meist deutlich warzig granulirt, seltener fast glatt.

In Sümpfen, Torfgräben u. ä. wie vor. (5—9). So in torfigen Sümpfen an der Bahn zwischen Běchowic und Ouwal, bei Frauenberg nächst Budweis unter anderen Desmidiaceen!

370. **P. trabecula** (Ehrb.) Näg. Einz. Alg. T. 6. Delponte Desm. T. 18. Zellen cylindrisch, etwa 28 μ dick, 5 bis 6mal so lang, nach den flach abgestutzten Enden sehr wenig verdünnt. Zellhälften an der Basis wenig angeschwollen, mit glatter Zellhaut; sonst dem Docidium baculum nicht unähnlich.

In Sümpfen, wie vor. (6—9). So bei Carlsbad (Corda Alm. d. Carlsb. 1840, p. 218), bei Lobes und Bolewec nächst Pilsen (Hora Flora v. Pilsen p. 12).

C. Gruppe. *Incisae.* Die Zellen sind durch eine tiefe Mitteleinschnürung in zwei Hälften getheilt und höchstens 2 bis 3mal so lang als breit. Der Isthmus halb oder weniger als halb so breit wie die Zelle in ihrer grössten Breite. Scheitelansicht nur selten kreisförmig, meist oval, elliptisch, drei- oder vieleckig, oft mit Buckeln versehen.

α) Chromatophoren wandständig.

92. Gattung. **Cosmaridium** Gay (Pleurotaeniopsis Lund. ex. p.).

Zellen kurzcylindrisch oder rundlich, durch eine tiefe Einschnürung in der Mitte in zwei Hälften getheilt, an den Enden abgerundet oder abgestutzt mit wandständigen, plattenförmigen Chlorophoren in jeder Zellhälfte, die am Rande unregelmässig gelappt sind und mehrere Pyrenoide enthalten. Vermehrung durch veget. Zweitheilung der Zellen und durch Zygoten.

371. **C. Cucumis** (Corda) Gay Conj. T. 2. [Cosmarium Cucumis Corda Alm. d. Carlsb. 1835 T. 2, Wolle Desm. T. 15, Ralfs Desm. T. 15, Klebs Desm. T. 3,[1]) incl. Euastrum rupestre Näg. Einz. Alg. T. 7 nach Reinsch's Algenfl. p. 108]. Zellen 37 bis 56 (ganz junge Exemplare sind auch nur 15) μ breit, 54 bis 94 μ lang, 35 bis 40 μ dick, kurz aber breit cylindrisch, an den gewölbten Enden flach abgerundet und ein wenig verschmälert, in der Mitte mässig tief eingeschnürt (am Isthmus 16 bis 32 μ breit). Zellhaut glatt oder fein punctirt. Scheitelansicht breit elliptisch; var. *β*) *quadratum* Jacob.

[1]) Soll nach Klebs aus einer Entwickelungsreihe von Cosmarium De Baryi hervorgehen, aus ihm soll sich dann ganz allmälich Cos. pyramidatum Bréb. entwickeln Cos. plicatum Reinsch ist nach Klebs eine Uebergangsform von der typischen Form zu var. *β* (l. c. p. 30).



Aperc. T. 8, Klebs Desm. T. 3. Zellen nach den wenig gewölbten Enden fast gar nicht verschmälert, 29 bis 53 μ breit, 53 bis 60 μ lang, sonst wie die typische Form.

In torfigen Sümpfen, alten Teichen hie und da unter anderen Algen (6—9). So in Sümpfen an der Bahn zwischen Běchowic und Ouwal, bei Carlsbad [Corda Alm. d. Carlsb. 1835 p. 206), bei Lichtenau an der Adler, Žiželic nächst Chlumec an der Cidlina, bei Sobieslau! an feuchten Felsen in Weckelsdorf (Kirchner Algenfl. p. 146).

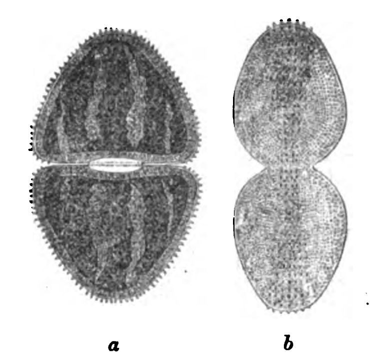


Fig. 113. Cosmaridium ovale (Ralfs) nob. (Cosmarium ovale Ralfs). a) Eine veget. Zelle in der Längsansicht, b) in der Queransicht, etwa 200fach vergrössert.

372. C. **ovale** (Ralfs) nob. [Cosmarium ovale Ralfs Desm. T. 15, Delp. Desm. T. 10, Wolle Desm. T. 12]. Zellen eiförmig, 62 bis 112 μ breit, $1^1/_2$mal so (150 bis 170 μ) lang, an den Enden abgerundet, mit schmal linealischer Einschnürung. Zellhälften mit gerader Basis, an den unteren Ecken wenig abgerundet, nach oben allmälich verschmälert. Chlorophyll in jeder Zellhälfte in 4 breiten, wandständigen Binden eingelagert. Zellhaut deutlich granulirt, am Rande meist mit grossen Warzen besetzt, rauh.

In Sümpfen wie vor. Im böhm. Erzgebirge (Rbh. Kryptfl.).

93. Gattung. **Xanthidium** Ehrb.

Zellen wie bei Cosmaridium durch tiefe Mitteleinschnürung in zwei gleiche Hälften getheilt, im Umfang rundlich, länglich oder vieleckig, am Scheitel weder ausgerandet noch mit einem Einschnitt versehen, an der Oberfläche mit wenigstens 2mal 8 meist robusten Stacheln oder am Ende gespalteten Protuberanzen besetzt. Scheitelansicht rund oder oblong, oft mit bauchig aufgeschwollener Mitte; Chlorophyll in wandständigen plattenförmigen Chlorophoren. Zygoten kugelig mit oder ohne Stacheln.

1. Sect. *Schizacanthium* Lund. Stacheln der Zellen an der Spitze getheilt. Zygoten stachellos.

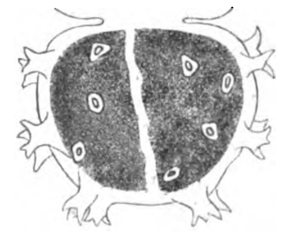


Fig. 114. Xanthidium armatum (Bréb.) Ralfs. Eine Zellhälfte mit zwei Chlorophyllträgern, von welchen der eine 4, der andere 3 Pyrenoide enthält.

373. **X. armatum** (Bréb.) Ralfs Desm. T. 18, Wolle Desm. T. 21. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 168, 264, 822! Zellen 62 bis 140 μ breit, fast 2mal so lang, mit nach aussen erweiterter Mitteleinschnürung, 4 plattenförmigen Chlorophyllträgern, von welchen jeder mehrere Pyrenoide enthält; Zellhaut granulirt, mit kurzen, dicken, an der Spitze 3- oder 4theiligen Stacheln besetzt. Zygoten 100 bis 108 μ im Durchm., stachellos.

In torfigen Gewäsern, Sümpfen meist unter anderen Desmidiaceen, selten (6—9). So bei Lomnic nächst Wittingau!

2. Sect. *Holacanthium* Lund. [incl. Staurastri Sect. Pleurenterium Lund.] Stacheln der Zellen einfach, ungetheilt. Zygoten mit stacheliger Membran.

374. **X. aculeatum** (Ehrb.) Bréb. Ralfs. Desm. T. 19. Wolle Desm. T. 23. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 549! Zellen ohne Stacheln 62 bis 71 μ breit; fast eben so lang, mit schmal linearischer Mitteleinschnürung. Zellhälften oblong bis nierenförmig, in der Mitte mit einer kurzen cylindrischen, engen Ausbuchtung; Zellhaut granulirt, mit vielen (meist 2mal 18) pfriemlichen Stacheln besetzt. Chlorophyll in 4 plattenförmigen Chlorophoren, diese mit je einem Pyrenoide. Zygoten kugelig 66 bis 70 μ im Durchm., mit

etwa 33 μ langen, einfachen Stacheln besetzt; var. β) *brevispinum* Rbh. Stacheln der Zellen sehr verkürzt, sonst wie die typische Form.

In Sümpfen, torfigen Gewässern, Mooren wie vor. (6—9). So in den Torfsümpfen bei Habstein, Franzensbad! bei Carlsbad [Corda Alm. d. Carlsb. 1840 p. 212] in den Elbquellen im Riesengebirge [Kirchner Algenfl. p. 155].

375. **X. fasciculatum** Ehrb. ex p. Ralfs Desm. T. 19 ex p., Wolle Desm. T. 22 ex p., Delponte Desm. T. 13 ex p. Zellen ohne Stacheln, 55 bis 65 μ breit, fast eben so (60 bis 77 μ) lang, mit linealischer Mitteleinschnürung; Zellhälften länglich, nierenförmig oder sechseckig [var. β) *hexagonum* Wolle], ohne Ausbuchtung in der Mitte; Zellhaut glatt, am Rande mit 6 (seltener 4) mal 2 pfriemlichen, kürzeren oder längeren Stacheln auf jeder Zellhälfte besetzt. Sonst wie vor.; var. γ) *minus* Wolle Desm. T. 22. Zellen und Stacheln bedeutend kleiner als bei der typischen Form.

In torfigen Gewässern, in Gräben auf Moorwiesen u. ä. wie vor. (6—9). So bei Veselí und Lomnic nächst Wittingau, bei Střezmiř nächst Stupčic var. β), bei Franzensbad! bei Carlsbad (Corda Alm. d. Carlsb. 1840 p. 213).

376. **X. antilopaeum** (Bréb.) Ktz. Wolle Desm. T. 23. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 244, 470! [X. fasciculatum b) antilopaeum Rbh.]. Zellen ohne Stacheln, 39 bis 75 μ breit, 48 bis 75 μ lang, mit nach aussen erweiterter Mitteleinschnürung, am Isthmus etwa 25 μ breit; Zellhaut granulirt; jede Zellhälfte mit 4mal 2 meist leicht gebogenen, 17 bis 20 μ langen Stacheln besetzt. Zygoten etwa 58 μ im Durchm., mit bis 20 μ langen Stacheln besetzt.[1])

In Sümpfen, alten Teichen, torfigen Gräben u. ä. wie vor. (5—9). In Tümpeln bei Čelakowic an der Elbe; in Sümpfen an der Bahn bei Běchowic und Ouwal, ebenso bei Lomnic, Wittingau und Veselí!

β) Chromatophoren axil.

94. Gattung. **Cosmarium** (Corda) Ralfs.[2])

Zellen kurzcylindrisch oder rundlich, am Rande oft ausgebuchtet, wellig oder gekerbt, an den Enden abgerundet oder flach abgestutzt, ohne daselbst mit spaltenförmigen Einschnitten versehen zu sein. Scheitelansicht kreisrund oder länglich mit beiderseits bauchig hervortretender Mitte. In jeder Zellhälfte ein oder zwei von einander getrennte, axile, strahlig ausgebreitete Chlorophyllträger, mit je einem centralen Pyrenoide. Zellhaut glatt, warzig oder granulirt, nicht mit längeren Stacheln besetzt.[3]) Zygoten meist kugelig und an der Oberfläche mit Stacheln oder ähnlichen Protuberanzen besetzt, selten glatt oder eckig.

a) Scheitelansicht rundlich oder oval, nicht mit bauchig hervortretender Mitte; α) Zellhaut glatt oder fein, seltener grob punctirt (C. pseudopyramidatum var. variolatum).

377. **C. granatum** Bréb. Ralfs Desm. T. 32, Wolle Desm. T. 50, Klebs Desm. T. 3.[4]) Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 565 f. Zellen 18 bis 20, seltener bis 24 μ breit,

---

[1]) Die von Lundell (Desmid. p. 76, T. 5) beschriebene und abgebildete var. triquetrum des Xanthidium antilopaeum dürfte eher wegen ihrer charakteristischen Scheitelansicht zur Gatt. Staurastrum gezählt werden.

[2]) Wie Nägeli [Einz. Algen p. 114] so hat auch Gay [Conj. p. 35, 57] diese Gattung mit der Gattung Euastrum vereinigt. Auch P. Reinsch (Algenflora p. 106) hat diese Gattung und fünf andere als Sectionen seiner formreichen Gattung Didymium untergeordnet [Gen. Didymium Reinsch: 1. Subgen. Cosmarium Corda, 2. Subg. Eucosmium Näg., 3. Xanthidium Ehrb., 4. Euastrum Ehrb., 5. Micrasterias Ag., 6. Staurastrum Meyen]. De Bary (Conj. p. 72) hat mit dieser Gattung die Gattungen Dysphinctium Näg. und Arthrodesmus (Tetracanthium Näg.) vereinigt.

[3]) Cosmarium Eloisianum Wolle, welches bisher blos in Nord-Amerika beobachtet wurde, macht eine Ausnahme. Von den einheimischen C.-Arten ist blos C. Brébissonii Menegh. mit kurzen zugespitzten Wärzchen versehen.

[4]) Nach Klebs (l. c. p. 33) gehören zu dieser C.-Art noch C. pseudogranatum Nordst., „es bildet eine Weiterentwickelung von C. pyramidatum b) subgranatum“.

$1^1/_2$mal so (etwa 22 bis 46 μ) lang, am Isthmus oft nur bis 8 μ breit. Zellhälften trapezoidisch, mit gerader Basis, abgerundeten unteren Ecken, geraden, schräg ansteigenden, convergirenden Seiten, flach abgestutztem Scheitel, spitzen oberen Ecken; in jeder Zellhälfte je ein Chlorophyllträger; Mitteleinschnürung schmal linealisch; Zellhaut glatt; var. β) *Nordstedtii* nob. [C. granatum Bréb. f. in Nordstedt's Desmidieer samlade af S. Berggren 1885, T. 7. Fig. 1]. Zellhälften sechseckig, mit zwei kürzeren schräg ansteigenden, divergirenden unteren und zwei fast zweimal längeren ansteigenden convergirenden Seiten, flach abgestutztem Scheitel und stumpfwinkligen (nicht abgerundeten) Ecken. Zellen 18 bis 25 μ breit, 27 bis 36 μ lang, am Isthmus etwa 6 μ breit.

In stehenden Gewässern, Teichen, Wassergräben u. ä. (5—9). So in den Sümpfen bei Neratowic und Oužic nächst Kralup, in verschiedenen Formen, bei Kolín an der Elbe, Königgrätz; bei Wittingau im Opatowicer Teiche, bei Veselí und Lomnic mehrfach, bei Tábor, Sudoměřic, Heřmaničky, Kaplitz; bei Franzensbad; am Kamme des Adlergebirges oberhalb Kronstadt; var. β bei Oužic und Veselí!

378. **C. moniliforme** (Turp.) Ralfs Desm. T. 17, [Tessararthra moniliformis Ehrb.] Delponte Desm. T. 7, Wolle Desm. T. 15, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 472, Klebs Desm. p. 36.[1]) Zellen 16 bis 22 μ breit, 32 bis 44 μ lang, etwa 15 μ dick, in der Mitte tief spitzwinkelig eingeschnürt, Einschnürung vom Isthmus nach aussen zu verbreitet. Zellhälften kugelrund oder breit elliptisch, mit je einem Chlorophore. Zellhaut meist glatt. Zygoten kugelig, glatt, etwa 27 μ im Durchm.

In Sümpfen u. ä. wie vor. So bei Carlsbad und Eger (Corda Alm. d. Carlsb. 1840, p. 212).[2])

379. **C. Ralfsii** Bréb. Ralfs Desm. T. 15, Wolle Desm. T. 15. Zellen rundlich, mit tiefer, fast linearischer Mitteleinschnürung, 54 bis 100 μ dick, 66 bis 120 μ lang. Halbzellen fast halbkreisförmig, an den Ecken abgestutzt, am Scheitel hoch convex. Zellhaut glatt oder fein punctirt.

In Sümpfen, Wassergräben zerstreut (6—10). So in Sümpfen bei Lomnic nächst Wittingau! auf der Mädelwiese im Riesengebirge (Schröter, „Beiträge" p. 184).

380. **C. constrictum** Delp. Desm. T. 7, Wolle Desm. T. 50. Zellen länglich-cylindrisch, 21 bis 38 μ breit, etwas (um $^1/_4$—$^1/_2$) länger als breit, mit tiefer, nach aussen etwas erweiterter Mitteleinschnürung; Zellhälften rundlich (um $^1/_4$ breiter als lang) mit abgerundeten unteren Ecken, in der Scheitelansicht elliptisch, mit glatter Zellhaut.

In Sümpfen wie vor. (6—9). So bei Winterberg in Südböhmen!

381. **C. bioculatum** Bréb. Ralfs Desm. T. 15, Wolle Desm. T. 15, Delponte Desm. T. 7, C. phaseolus b) bioculatum Klebs Desm. T. 3. Zellen 10 bis 28 μ breit, 12 bis 36 μ lang. Mitteleinschnürung von dem etwa 4 μ breiten Isthmus nach aussen allmählich verbreitet. Zellhälften breit elliptisch, nierengedrückt-eiförmig, mit convexer Basis, kurzen convexen Seiten, flach abgerundetem Scheitel, mit je einem Chlorophyllträger. Zellhaut glatt oder fein punctirt. Zygoten kugelig, mit kegelförmigen Stacheln besetzt.

In stagnirenden und torfigen Gewässern wie vor. (6—9). So in den Tümpeln an der Moldau bei Prag, in torfigen Sümpfen bei Běchowic und Ouwal, im Teiche bei Kunratic nächst Prag; in Tümpeln bei Sadska an der Elbe; in den Sümpfen bei Lomnic nächst Wittingau!

382. **C. laeve** Rbh. Wolle Desm. T. 15. Zellen etwa 14 bis 16, seltener bis 21 μ breit, 26 bis 30 μ lang, in der Mitte mit einer schmal linealischen, tiefen Ein-

[1]) Diese C.-Art bildet nach Klebs „eine Weiterentwickelung des Cos. pachydermum Lund. resp. C. phaseolus Bréb." Anderseits könnte es aus C. arctoum Nordst. und C. globosum Bulenh. hervorgegangen sein (l. c. p. 37).

[2]) H. Dr. O. Nordstedt fand unter einigen vom Verf. ihm zugesandten Desmidiaceen von Habstein, auch das von P. Reinsch in seinen „Contributiones ad algol. et fungol. p. 82" Chlorophylophyc. T. 12 f. 4 abgebildete Cosmarium sp. (C. moniliforme?).

schnürung. Zellhälften halbkugelig, oben breit abgerundet, am Scheitel ein wenig abgestutzt, mit je einem Chlorophyllträger. Zellhaut glatt oder fein punctirt.

Auf feuchten Felsen, berieselten Steinen zwischen Moosen (5—8). So in einer feuchten Felsenschlucht nächst Žalow und Podmoráň,[1]) ebenso gegenüber Lettek, bei Chvatěrub und Stěchowic an der Moldau, bei Roztok mit Oocystis solitaria var. rupestris, an feuchten Kalksteinfelsen zwischen Hlubočep und Kuchelbad spärlich!

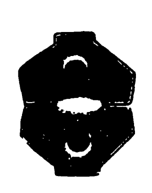


Fig. 115. Cosmarium salinum nob. Eine veget. Zelle im breiten Seitenprofil, etwa 500mal vergr.

383. **C. nitidulum** De Not. Wolle Desmid. T. 18, 52, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 561! Zellen 22 bis 30·5 μ breit, 25 bis 40 μ lang, am Isthmus 8 bis 10 μ breit, mit tiefer, schmaler Mitteleinschnürung. Zellhälften fast trapezisch oder halbkugelig; mit leicht convergirenden, schräg ansteigenden Seiten, flach abgerundetem Scheitel, stumpf abgerundeten Ecken und glatter, dünner Zellhaut. Scheitelansicht elliptisch.

In stehenden Gewässern wie vor. (5—10). So in sumpfigen Felsenklüften bei Selc und gegenüber Lettek nächst Prag; bei Pičín nächst Příbram, bei Veselí und Franzensbad![2])

384. **C. salinum** nob. Physiol. u. algol. Studien p. 156 f. T. 4. Zellen 12 bis 14 (am Isthmus 5 bis 6) μ breit, 18 bis 20 μ lang, mit schmaler, linealischer Mitteleinschnürung. Zellhälften im Umrisse unregelmässig sechseckig, fast birettähnlich, mit nahezu parallelen senkrechten unteren und schräg ansteigenden, leicht convergirenden, oberen, nicht gekerbten, sondern ganzrandigen Seiten, an dem etwas vorgezogenen Scheitel flach abgestutzt, mit fast rechtwinkligen untersten und stumpfwinkligen, nicht abgerundeten oberen Ecken. Zellhaut glatt, dünn.

In stehenden, vorz. salzhaltigen Gewässern unter verschiedenen Zygnemaceen und Desmidiaceen (4—10). So in den Salzwassersümpfen bei Oužic nächst Kralup nicht selten!

385. **C. Hammeri** Reinsch. Algenfl. T. 10, Wolle Desm. T. 18, non C. Hammeri in Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 831! Zellen 12 bis 24 μ breit, 15 bis 45 μ lang. Zellhälften abgestutzt konisch bis fast trapezisch, mit in der Mitte leicht concaven, schräg ansteigenden Seiten, flach abgerundetem, fast halb so breitem als die Zelle in der Mitte, ziemlich geradem Scheitel, abgerundeten oberen und unteren Ecken. Scheitelansicht elliptisch; Zellhälften in der schmalen Seitenansicht halbelliptisch, bis fast rundlich. In jeder Zellhälfte je ein Chlorophyllträger. Zellhaut glatt, dünn.

In stagnirenden Gewässern, Tümpeln, Teichen, an feuchten Felsen u. ä. (5—10). So in Salzwassersümpfen bei Oužic nächst Kralup; bei Swolenowes; Schewetín nächst Veselí, Niclasberg im Erzgebirge!

386. **C. leiodermum** Gay. Desmid. T. 1. Zellen 12 bis 15, am Isthmus 3 bis 5 μ breit, 18 bis 21 μ lang, mit schmaler linealischer Mitteleinschnürung. Zellhälften fast hexagonal, mit convexen, glatten Seiten, flach abgestutztem Scheitel, stumpf abgerundeten Ecken. Seiten- und Scheitelansicht der je einen Chlorophyllkörper enthaltenden Zellhälften elliptisch. Zellmembran glatt, ziemlich dünn.

In sumpfigen Gewässern, in Bergbächen zwischen theilweise untergetauchten Cladophora-Rasen etc. (5—10). So in einem Bächlein, welches durch eine Felsenkluft bei Selc nächst Roztok herabfliesst, ebenso an feuchten Felsen gegenüber Lettek mehrfach (auch in einer Form mit leicht wellig gekerbten Seiten)!

387. **C. Meneghinii** Bréb. Ralfs Desm. T. 15, D. By. Conj. T. 6, Wolle Desm. T. 16, Delponte Desm. T. 7, Wittr. et Nord. Alg. exs. No. 473! [incl. C. Brauni Reinsch

[1]) Ist von diesem Standorte mit Oocystis in den Algae exsicc. Wittrock's und Nordstedt's No. 725 vertheilt worden.

[2]) Bei Franzensbad und Winterberg habe ich eine dem C. nitidulum ähnliche, jedoch grössere C.-Art beobachtet, deren Zellen 48 μ breit, 53 bis 57 μ lang, am Isthmus 27 μ br. waren.

Algenflora T. 10]. Zellen 9 bis 26, seltener bis 29 μ breit, 1 bis $1^1/_2$mal so (9 bis 34, seltener bis 42 μ) lang, mit schmal linealischer Mitteleinschnürung, am Isthmus oft nur 2·5 bis 7 μ breit. Zellhälften im Umfang halbkreisförmig oder fast viereckig, an der Basis gerade, am Scheitel flach, gerade abgestutzt oder leicht concav, mit geraden oder concaven Seiten, abgerundeten, schräg abgestutzten oder leicht eingebogenen Ecken; in jeder Zellhälfte je ein Chlorophor. Zellhaut glatt oder fein punctirt. Zygoten kugelig mit kegelförmigen Stacheln besetzt; var. α) *genuinum* (Bréb.) Krch. Zellen 20 bis 22 μ breit, 24 bis 34 μ lang, Zellhälften halbkreisförmig, an beiden Seiten, am Scheitel und an den beiden oberen Ecken je einmal gleichmässig wellig eingebogen; var. β) *angulosum* (Bréb.) Rbh. (C. angulosum Bréb.) Zellen 18 μ breit, 28 μ lang, am Isthmus etwa 2 μ breit, Zellhälften fast quadratisch, alle vier Ecken schräg abgestutzt, Seiten und Scheitel gerade, selten schwach gekerbt; var. γ) *crenulatum* (Näg.) Rich. [C. crenulatum Näg. Einz. Alg. T. 7.] Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 566! Zellen 15 bis 30 μ lang, fast ebenso breit, halb so dick. Zellhälften am Rande buchtig gekerbt, mit kaum angedeuteten Einkerbungen oder mit 5 bis 7 schwachen Buchten und sechs bis 8 Erhabenheiten an jeder Zellhälfte; var. δ) *concinnum* Rbh. (Euastrum concinnum Rbh. Alg. exs. No. 1303.) Zellen 9 bis 26 μ breit, 9 bis 28 μ lang, am Isthmus 2·5 bis 7 μ breit, Zellhälften fast viereckig, mit abgestutzten oder abgerundeten Ecken; var. ε) *Brauni* (Reinsch ex p.) nob. [C. Brauni Reinsch ex p., Algenfl. T. 10.] Zellen 13 bis 29 μ breit, 13 bis 38 μ lang. Zellhälften mit fast parallelen senkrechten Seiten, mit je zwei oder drei welligen Einkerbungen, am breiten Scheitel oft gerade, an den Ecken abgerundet.

In stehenden Gewässern, Tümpeln, Teichen, Wassergräben, Aquarien u. ä. in allen Formen verbreitet (4—9). In der Umgebung von Prag nicht selten, so in den Tümpeln am Botičbach im Nuslethal, an der Moldau bei Troja, Hlubočep, Hodkowička u. a., in den Sümpfen an der Bahn bei Běchowic und Ouwal auch var. γ, im Mühlteich bei Kunratic, in Teichen oberhalb Kunratic und bei Jesenic; in den Elbetümpeln bei Kostelec a. E., Neratowic γ, Čelakowic α—ε, Raudnitz, Lobositz, Kolín, in einem Teiche bei Roth-Peček var. δ; bei Libňowes und Žiželic an der Cidlina, bei Rosic, Pardubic, Königgrätz auch δ, Neu-Bydžow, Lichtenau an der Adler; bei Hirschberg, Weisswasser auch δ; bei Laun, Brüx, Dux, Falkenau, Franzensbad auch var. ε; bei Podolí, Wotic, Planá, Sudoměřic, Tábor, Sobieslau, Schewetín, Veselí, Frauenberg, Budweis, Lomnic auch δ, β, Wittingau, Wodnian, Strakonic; bei Dobříš und Březnic nächst Příbram, Protivín, Klattau, Hohenfurth mehrfach, Ebenau nächst Krummau, Kuschwarda, Winterberg, Prachatitz! Im Riesengebirge nach Schröter (Jahresber. d. schles. Ges. 1883, p. 185) nicht selten; so in den Elbquellen, am Koppenplan etc.

388. **C. polygonum** Näg. (Euastrum polygonum Näg. Einz. Alg. T. 7.) Wolle Desm. T. 16. Zellen 8 bis 20 μ lang, Breite um $^1/_3$ geringer, sehr kleine Exempl. nur 6 μ breit. Dicke halb so gross wie die Länge; Zellhälften im Längsprofil sechseckig, die breite Seitenfläche zuweilen mit einer schwachen Ausbuchtung neben der Einschnürung. Membran glatt oder etwas punctirt, in jeder Zellhälfte je ein Chlorophyllträger.

In stehenden Gewässern, Wassergräben u. ä. wie vor. (6—9). So bei Hirschberg!

389. **C. depressum** (Näg.) Lund. [Euastrum depressum Näg. Einz. Alg. T. 7, Wolle Desm. T. 50, non Cos. depressum Bail.] Zellen 40 bis 48 μ breit, 37 bis 40 μ lang, 20 bis 21 μ dick, mit linealischer, aussen etwas verbreiteter Mitteleinschnürung, am Isthmus 12 bis 15 μ breit; Zellhälften niedergedrückt eiförmig, mit flacher Basis, abgerundeten unteren Ecken, schräg ansteigenden, etwas convexen Seiten, breit abgerundeten oberen Ecken und flachem Scheitel; in jeder Zellhälfte je ein Chlorophyllträger. Zellhaut deutlich punctirt.

In stagnirenden Gewässern, Teichen, Tümpeln u. ä. wie vor. (4—9). So bei Čelakowic a. E., Lomnic nächst Wittingau, Planá nächst Tábor!

390. **C. crenatum** Ralfs. Desm. T. 15, Wolle Desm. T. 49, Delponte Desm. T. 7, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 80! Zellen etwa 16 bis 38 μ breit, $1^1/_3$—$1^1/_2$mal so (21 bis 58 μ) lang, mit gleichmässig gekerbtem Rande, schmal linealischer Mittelein-

schnürung, an den Enden allmälich breit zugerundet; jede Zellhälfte mit 11 bis 14 Einkerbungen und je einem Chlorophore; Zellhaut fein punctirt. Zygoten kugelig, mit kurzen, dicken, in 2 bis 3 Spitzen auslaufenden Protuberanzen besetzt; var. *β) nanum* Wittr. W. et Nordst. Alg. exs. No. 563! Zellen 16 bis 17 μ breit, 24 bis 25 μ lang, 12 bis 13 μ dick, am Isthmus 10 μ breit, jede Zellhälfte mit 10 bis 12 Einkerbungen.

In Bächen, an nassen Felsen u. ä. (6—9). So bei Strakonic und Winterberg in Südböhmen; bei Jechnitz nächst Rakonitz; am Mummelfall nächst Harrachsdorf! im Riesengebirge in den Elbequellen (Kirchner Algenfl. p. 149), auf der Mädelwiese (Schröter l. c. p. 184).

391. C. **Naegelianum** Bréb. [Euastrum (Cosmarium) crenatum Näg. Einz. Alg. T. 7.] Wolle Desm. T. 50. Zellen 15 bis 30 μ lang, fast ebenso oder um $^1/_3$ weniger breit, halb so dick als lang, mit einem tiefen linealischen Einschnitt in der Mitte; das breite Längsprofil am Pole gerade und breit abgestutzt, an den Seitenrändern buchtig gekerbt; die breite Seitenfläche zuweilen mit einer Ausbuchtung neben der Einschnürung. Zellhälften jederseits von der Einschnürung bis zur Abstutzung mit 4 kleinen oder 2 grösseren und einer kleineren oder 1 grösseren und 2 kleineren oder blos mit 2 Buchten, in jeder je ein Chlorophor. Zellhaut glatt oder fein punctirt.

In stagnirenden Gewässern, Wassergräben, Tümpeln u. ä. (4—10). So in den Tümpeln an der Moldau bei Hlubočep und auf der Kaiserwiese nächst Smichow, in Sümpfen an der Bahn bei Běchowic und Ouwal; bei Neratowic an der Elbe; in den Teichen bei Dymokur, bei Žiželic an der Cidlina; bei Hirschberg, Habstein; Lichtenau an der Adler; bei Franzensbad; in Südböhmen in Teichen bei Dobříš, Březnic nächst Příbram, Písek, Budweis, Frauenberg, Lomnic, Wittingau, Planá nächst Tábor; bei Prachatitz, Kuschwarda und im Arber-See im Böhmerwalde!

392. C. **undulatum** Corda.[1]) Alm. d. Carlsb. 1839, T. 5, Ralfs Desm. T. 15, Wolle Desm. T. 16, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 472! Zellen dem vor. ähnlich, etwa 40 bis 44 μ breit, $1^1/_2$ bis 2mal so (etwa 60 μ) lang, mit nach aussen allmählich erweiterter Mitteleinschnürung, am Rande gewellt; in jeder Zellhälfte je zwei Chlorophyllträger; Zellhaut am Rande mit deutlichen Puncten besetzt. Zygoten mit längeren und dünneren, am Ende 2- oder 3gabeligen Stacheln besetzt.

In stehenden Gewässern wie vor. So bei Carlsbad (Corda Alm. d. Carlsbad 1839, p. 243).

393. C. **cyclicum** Lund. Desmid. T. 3.[2]) Zellen 52 bis 55 μ breit, 26 μ dick, 49 bis 52 μ lang, mit schmal linealischer, nach aussen öfters verbreiteter Mitteleinschnürung, am Isthmus 17 bis 19 μ breit; Zellhälften halbkreisförmig, mit gerader Basis, fast rechtwinkeligen Ecken, schrägen am Rande gewellten Seiten; jede Zellhälfte mit 12 Einkerbungen und zwei Chlorophoren, in der Scheitelansicht flach elliptisch, in der Seitenansicht fast kreisförmig, nach oben leicht erweitert und am Scheitel etwas abgeflacht. Zellhaut am Rande warzig gekerbt, mit in concentrischen Reihen angeordneten Wärzchen; var. *β) subtruncatum* nob. Zellen 48 bis 52 μ breit, 45 bis 46 μ lang, mit etwa 15 bis 18 μ breitem Isthmus. Zellhälften am Scheitel öfters abgeflacht und daselbst weniger deutlich als an beiden convexen Seiten wellig gekerbt, Einkerbungen je 4 auf jeder Seite, 4 am Scheitel; sonst wie die typische Form.

In stehenden Gewässern, var. *β* auf nassen Felsen (6—8). So auf feuchten Felsen im Libřicerthal gegenüber Davle an der Moldau!

394. C. **venustum** Bréb. (Euastrum venustum Bréb.) Wolle Desm. T. 16. Zellen 33 bis 40 μ lang, um etwas weniger breit, mit schmaler, linealischer Mitteleinschnürung. Zellhälften mit gerader Basis, abgerundeten Ecken, etwas convergirenden Seiten, an diesen

---

[1]) P. Reinsch hat mit dieser Art Cosmarium crenatum Ralfs und C. subcrenatum Hantzsch vereinigt (siehe dessen Algenflora p. 117).

[2]) Nach Lundell (l. c. p. 13) gehört diese C.-Form mit C. undulatum Corda und C. crenatum Ralfs in eine Reihe.

mit je zwei gleich grossen welligen Einbuchtungen, und mit abgestutztem, leicht eingebogenem Scheitel; in jeder Zellhälfte je ein Chlorophor. Zellhaut glatt.

In Sümpfen u. ä. (6—9). So im Riesengebirge in den Elbquellen (Kirchner Algenfl. p. 149, auf der Weissen Wiese, Mädelwiese, am Koppenplan (Schröter, l. c. p. 184).

395. **C. holmiense** Lund. Desmid. T. 2, Wolle Desmid. T. 26. Zellen 33 bis 40, am Isthmus etwa 21 μ breit, 63 bis 66 μ lang, etwa 28 μ dick, mit schmaler, linealischer Mitteleinschnürung. Zellhälften fast quadratisch oder trapezisch, mit wenig convergirenden, fast geraden oder leicht convexen, in der Mitte unmerklich gekerbten Seiten, vor dem Scheitel seicht eingeschnürt, am etwa 29 μ breiten Scheitel erweitert und flach abgestutzt, mit zwei seichten Einkerbungen und stumpf abgerundeten Ecken. Untere Ecken ebenfalls, jedoch weniger stumpf zugerundet; var. β) *integrum* Lund. Wolle Desm. T. 16. Zellen 32 bis 40, am Isthmus 20 bis 22 μ breit, 56 bis 62 μ lang, an dem etwa 26 bis 30 μ breitem Scheitel flach, daselbst und an den Seiten ganzrandig (nicht gekerbt); var. γ) *minus* nob. Zellen 24 bis 27, seltener bis 30, am Isthmus etwa 15 μ breit, 39 bis 45, seltener bis 54 μ lang, etwa 24 bis 27 dick, sonst in der Form etc. mit dem etwas grösseren C. holmiense in P. Reinsch's Contrib. ad. algol. p. 88, T. 12. Fig. 10 und O. Nordstedt's Desmid. Spetsberg. 1872, p. 28, T. 6, Fig. 5 übereinstimmend.

In Bergquellen, an feuchten sumpfigen Bergabhängen, an tropfenden Felsen etc. (5—11). So an einer feuchten Felsenwand bei St. Prokop gegenüber Nová Ves mit Nostoc rupestre, Mesotaenium u. ä., unter verschiedenen Chroococcaceen an tropfenden Felsen bei Selc und Podmořáň nächst Roztok mehrfach meist var. γ, ebenso an Felsen gegenüber Lettek und Libšic und bei Stěchowic an der Moldau; bei Prachatitz in Südböhmen!

396. **C. taxichondrum** Lund. Desm. T. 2, Wolle Desmid. T. 16. Zellen 38 bis 50 μ (nach Wolle) breit, um 1/7 länger (oft nur 44 μ lang), etwa 24 μ dick, mit linealischer, nach aussen etwas erweiterter Mitteleinschnürung, am Isthmus 10 bis 11 μ breit. Zellhälften halbkreisförmig, am Scheitel unmerklich abgeflacht, mit fast gerader Basis, an den unteren, fast rechtwinkeligen Ecken leicht verdickt, mit einem Wärzchen in der Nähe des Isthmus, 2 ein wenig bogenförmigen Reihen von Wärzchen in der oberen Zellhälfte (in der unteren Reihe 5—6, in der oberen je 3 Wärzchen), in der Scheitelansicht elliptisch, mit 5—6 Wärzchen an jeder Seite, oberhalb diesen noch mit je 3 versehen. Zellmembran deutlich punctirt.

In Sümpfen, vorzüglich in Gebirgen (6—10). So bei Harrachsdorf und am Mummelfall im Riesengebirge!

397. **C. minutum** Delp. Desmid. T. 7. Zellen 21 μ breit, 27 bis 28 μ lang, mit tiefer, nach aussen stark erweiterter Mitteleinschnürung, am Isthmus 5 bis 6 μ breit. Zellhälften fast rundlich oder elliptisch, am Scheitel und an der Basis abgerundet, mit je einem Chlorophore, in der schmalen Seitenansicht kreisförmig, in der Scheitelansicht rundlich-elliptisch. Zellhaut glatt, farblos.

In Sümpfen, Teichen, torfigen Gewässern (6—10). So in Sümpfen an der Bahn zwischen Veselí und Lomnic!

398. **C. ansatum** (Ehrb.) Ktz. [Cosmarium lagenarium Corda Alm. d. Carlsb. 1835, T. 2]. Wolle Desm. T. 16. Zellen 28 bis 31 μ breit, etwa 2mal so (58 bis 62 μ) lang, mit breiter aber nicht sehr tiefer Mitteleinschnürung. Zellhälften mit gerader Basis, abgerundeten unteren Ecken, nach oben stark verschmälert, mit schräg ansteigenden concaven Seiten, abgerundeten oberen Ecken und flach abgerundetem Scheitel.

In Sümpfen wie vor. (6—9). So bei Lomnic und Wittingau! bei Carlsbad (Corda Alm. d. Carlsb. 1835, p. 206).

399. **C. pyramidatum** Bréb. Ralfs. Desm. T. 15, Wolle Desm. T. 24, Delponte Desm. T. 9. Klebs Desm. T. 3.[1]) Zellen 50 bis 85 (nach Klebs und Reinsch auch 27

---

[1]) C. pyramidatum geht nach Klebs (l. c. p. 31) unmittelbar in C. granatum Bréb. über. Zu ihm sollen nach K. ausser C. pseudopyramidatum β) stenotum Nordst. als Variationen noch

bis 48) μ breit, 53 bis 93 (44 bis 67 nach Reinsch und Klebs) μ lang, mit ziemlich tiefer, linealischer Mitteleinschnürung, am Isthmus etwa 30 bis 35 μ breit; Zellhälften mit gerader oder fast nierenförmiger Basis, breit abgerundeten unteren Ecken, schräg ansteigenden convergirenden Seiten, nicht oder wenig abgerundeten oberen Ecken und abgeflachtem oder fast abgestutztem Scheitel, in jeder je zwei Chlorophyllträger. Scheitelansicht breit elliptisch. Zellhaut mehr oder weniger deutlich punctirt oder fein granulirt.

In stagnirenden und torfigen Gewässern, Wassergräben u. ä. (6—10). So bei Jung-Bunzlau, Prachatitz und Winterberg!

400. **C. pseudopyramidatum** Lund. Desm. T. 2, Wolle Desm. T. 15. Zellen 28 bis 40, am Isthmus 10 bis 15 μ breit, 44 bis 64 μ lang, bis 19·5 μ dick, in der Form dem C. pyramidatum Bréb. entsprechend. Zellhaut fein punctirt; var. β) *variolatum* (Lund.) nob. [C. variolatum Lund. Desm. T. 2). Zellen 18 bis 24, am Isthmus oft nur 5 bis 6·5 μ breit, 30 bis 42 μ lang, etwa 15 μ dick, mit mehr oder weniger grob punctirter Zellhaut.

In stagnirenden und torfigen Gewässern wie vor. (5—10). So in Sümpfen an der Bahn zwischen Veselí und Lomnic in Südböhmen auch var. β reichlich!

401. **C. pachydermum** Lund. Wolle Desm. T. 15, Klebs Desm. T. 3.[1]) Zellen 68 bis 87 (nach Klebs 25 bis 74) μ breit, $1^1/_3$mal so [88 bis 117 (33 bis 100 nach Klebs) μ] lang, 50—59 μ dick, mit schmal linearischer Mitteleinschnürung, am Isthmus 30 bis 40 μ breit. Zellhälften fast halbkreisförmig, mit gerader Basis, abgerundeten, fast rechtwinkeligen unteren Ecken; Seiten unten fast senkrecht ansteigend; Scheitel hoch convex; in jeder Zellhälfte zwei Chlorophoren. Scheitelansicht eiförmig. Zellhaut 2 bis 3·5 μ dick, deutlich punctirt.

In Teichen, Sümpfen u. ä. (6—9). So bei Lomnic nächst Wittingau!

402. **C. smolandicum** Lund. Desmid. T. 2. Wolle Desm. T. 16. Zellen 48 μ breit, 54 μ lang, 28 μ dick, mit sehr schmalem (etwa 12 μ breitem) Isthmus und enger linealischer Mitteleinschnürung. Zellhälften fast halbkreisförmig, mit gerader Basis, abgestumpften, spitzwinkeligen unteren Ecken, die mit je einer Papille versehen sind, hoch convexem Scheitel, in der Mitte meist flach gedrückt, mit je zwei Chlorophoren. Scheitelansicht elliptisch. Zellhaut spärlich grob punctirt; var. β) *angulosum* Krch. Zellen 42 bis 48 μ breit, 48 bis 55 μ lang, am Isthmus 9·5—11 μ breit; Zellhälften ohne oder mit einer sehr kleinen, auf der Basis stehenden Papille, am Scheitel deutlich abgeflacht, mit nicht bogenförmigen, sondern stumpfwinkelig gebrochenen Seiten; Zellhaut dicht und fein punctirt.

In Sümpfen, torfigen Gewässern wie vor. So in den Elbquellen im Riesengebirge var. β (Kirchner Algenfl. p. 150).

β) Zellhaut mit Warzen besetzt, seltener nur grob punctirt (C. punctulatum Bréb.).

403. **C. margaritiferum** (Turp.) Menegh. Ralfs Desm. T. 16, Delponte Desm. T. 9, Wolle Desm. T. 13. Zellen 25 bis 60 μ breit, $1^1/_2$ bis 2mal so (26 bis 70 μ) lang, mit schmaler, nach aussen etwas erweiterter Mitteleinschnürung, am Isthmus 10 bis 22 μ breit; Zellhälften halbkreisförmig, nierenförmig oder oval, mit nierenförmiger Basis, breit abgerundeten unteren Ecken, kurzen convexen Seiten, breit abgerundetem, aber nicht abgeflachtem Scheitel, mit je zwei Chlorophyllträgern. Zellhaut gleichmässig mit rundlichen Warzen besetzt. Scheitelansicht eiförmig; Zygoten rund, mit am Grunde verdickten, an der Spitze zweigabeligen oder mehrfach getheilten Stacheln versehen; var. β) *incisum* Krch. Zellhälften eiförmig mit flach gedrückter Basis, Mitteleinschnürung vom Isthmus nach aussen gleichmässig erweitert.

---

folgende C.-Arten gehören: C. holmiense Lund., C. integerrimum Näg., C. Hammeri Reinsch, C. Nymannianum Grun., C. cymatopleurum Nordst., C. homalodermum Nordst. (l. c. p. 32). Nach P. Reinsch (Algenflora p. 107) gehört auch Cos. rupestre Näg. Einz. Alg. T. 7 zu C. pyramidatum.

[1]) Nach Klebs geht C. pachydermum in C. phaseolus b) bioculatum (C. bioculatum Bréb.) über. Zu ihm gehört auch C. smolandicum Lund., C. taxichondrum Lund., C. pseudonitidulum Nordst. Zwischen C. pachydermum Bréb. und C. Ralfsii Bréb. sollen nach Klebs keine Grenzen existiren (l. c. p. 35).

In stehenden Gewässern, Teichen, Tümpeln, Wassergräben u. ä. (5—10). In der Umgebung von Prag nicht selten, so in einem Bassin im k. k. botan. Garten am Smichow, in den Sümpfen an der Bahn bei Běchowic und Ouwal, in Teichen bei Kunratic und Jesenic, bei Buda nächst Mukařov; bei Dobříš nächst Příbram; in Elbetümpeln bei Brandeis a. E., Čelakowic, Sadská, Neratowic, Oužic nächst Kralup, Raudnitz, Lobositz; bei Königgrätz, Dachov nächst Hořic, Dymokur, Libňowes und Žiželic nächst Chlumec an der Cidlina, bei Weisswasser, Hirschberg; bei Laun, Bilín, Brüx, Dux, Teplitz, Franzensbad, Carlsbad, Mies; bei Beraun, Stránčic, Hořowic, bei Bystřic, im Jordan-Teich bei Tábor, Stupčic, Wotic, Sobieslau, Veselí, Písek, Lomnic, Wittingau, Wodnian, Frauenberg, Budweis, Klattau, Eisenstein, Hohenfurth, Ebenau nächst Krummau! var. β im Riesengebirge in den Elbquellen (Kirchner Algenfl. p. 151), bei der Elbfallbaude und am Kamme mehrfach! am Koppenplan, auf der Mädelwiese, am Grossen und Kleinen Teich (Schröter, l. c. p. 185).

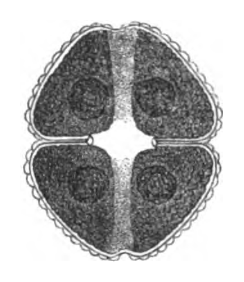


Fig. 116. Cosmarium botrytis (Bory) Menegh. var. emarginatum nob. Eine veget. Zelle in der breiten Seitenansicht, etwa 400mal vergr.

404. **C. punctulatum** Bréb. Klebs Desm. T. 3,[1]) Wolle Desm. T. 13. Zellen 16 bis 33 μ breit, 20 bis 37 μ lang, in der Mitte tief linealisch eingeschnürt. Zellhälften breit elliptisch, nach den abgestutzten Enden ein wenig verschmälert, mit mehr oder weniger stark convex gewölbten Seiten, abgerundeten Endecken; Zellhaut grob punctirt oder fein warzig; var. β) *brasiliense* Nordst. W. et. N. Alg. exs. No. 491. Zygoten mit am Ende gezähnten Stacheln, ohne diese 34, mit diesen 48 μ im Durchm.

In stehenden Gewässern wie vor. (6—9). So bei Reichenberg (Siegmund Rbh. Kryptfl. p. 201).

405. **C. botrytis** (Bory) Menegh. Näg. Einz. Alg. T. 7,[2]) Wolle Desm. T. 13, Delponte Desm. T. 8, Klebs Desm. T. 3.[3]) Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 826, 79 f.! Zellen 24 bis 78 μ breit, 36 bis 111 μ (nach Klebs) lang, mit schmal linealischer Mitteleinschnürung, am Isthmus oft nur 9 bis 18 μ breit; Zellhälften mit gerader oder sehr schwach nierenförmiger Basis, nach der Spitze verschmälert und am Scheitel flach abgestutzt, mit je zwei Chlorophoren. Zellhaut gleichmässig mit (am Scheitel etwas kleineren) Warzen besetzt. Zygoten mit vielen, am Grunde nicht verdickten, oben in 3—4 Spitzen auslaufenden Stacheln besetzt; var. β) *emarginatum* nob. Zellen in der Mitte der Scheitelfläche mit einer etwa 3 μ tiefen, stumpfen Ausrandung versehen; Zellhaut mit etwas grösseren Warzen besetzt, als bei der typischen Form, sonst wie diese.

In stehenden Gewässern allgemein verbreitet (4—9). In der Umgebung von Prag häufig, so in den Schanzgräben, in Tümpeln an der Moldau auf der Kaiserwiese, bei Hlubočep, Hodkowička, St. Prokop mehrfach, bei Troja, Selc nächst Roztok mehrfach, im sog. Libuša-Bade bei Pankrac, in Teichen bei Kunratic und Jesenic, bei Kuchelbad; in den Teichen bei Buda nächst Mukařow, bei Roztok, Podmořáň, Brnky, in den Sümpfen an der Bahn bei Běchowic und Ouwal; in Elbetümpeln bei E. Kostelec, Čelakowic, Nera-

[1]) C. punctulatum var. c) elongatum Klebs „könnte mit demselben Recht als eine weniger höckrige Varietät von C. botrytis als eine stärker granulirte Varietät von C. pyramidatum aufgefast werden" (Klebs l. c. p. 37); andere Formen „führen wieder von dieser C.-Art zu C. margaritiferum über" auch C. pseudomargaritiferum Reinsch gehört hierher (l. c. p. 38).

[2]) Nach Nägeli (Einz. Alg. p. 119) sind „C. botrytis, C. margaritiferum, C. protractum, wie die Uebergänge deutlich zu zeigen scheinen, nur Formen einer Art". Nach Nordstedt (Alg. exs. No. 826) geht C. botrytis var. subtumidum Wittr. in C. gemmiferum Bréb. über.

[3]) Nach Klebs umfasst diese polymorphe C.-Art auch C. ochtodes Nordst. (l. c. p. 39). „aus ihr entsteht C. tetrophthalmum Bréb., C. orbiculatum. — Das C. praemorsum Bréb. ist ein echtes C. botrytis, ebenso das C. cruciatum Bréb., C. notabile Bréb. (l. c. p. 40). Ein echtes C. botrytis soll nach K. ferner C. subreniforme Desm. sein; C. subcostatum Desm., subprotumidum, costatum, quasillus Lund., pulcherrimum, boreale, cyclicum Lund. etc. stellen eine auf das innigste mit einander verbundene Variationsgruppe von C. botrytis dar (l. c. p. 41)!!

towic mehrfach, bei Oužic nächst Kralup, Hořín nächst Melnik, Raudnitz, Lobositz, Leitmeritz, Kolín, Pardubic; bei Königgrätz, Neu-Bydžow, Rosic, Žiželic, und Libňowes an der Cidlina; bei Dymokur, Jung-Bunzlau, Bakow, Weisswasser, Hirschberg; bei Lichtenau und Kronstadt an der Adler! im Riesengebirge auf der Weissen Wiese und im Kleinen Teich (Kirchner Algenfl. p. 151), bei der Elbfallbaude, unter der Spindelbaude! bei Herrnskretschen; im Schlossgarten bei Petersburg, in Teichen bei Jechnitz; bei Bilín, Dux, Brüx, Osseg, Franzensbad, Carlsbad, Saaz, Laun, Smečno, Schlan; bei Beraun, Karlstein, Pürglitz, Příbram, Stránčic, Bystřic, Podolí, Olbramowic, Wotic, Sudoměřic, Stupčic, Planá, Tábor, Sobieslau, Veselí, Schewetín, Strakonic, Winterberg, Prachatitz, Zamostí, Frauenberg, Budweis, Wittingau, Lomnic, Wodnian, Písek, Klattau, Mies; bei Eisenstein, Hohenfurth! bei Pilsen (Hora, Flora v. Pilsen p. 12); var. *β* bisher nur bei Prebischthor in der böhm. Schweiz!

406. C. [Euastrum] **pseudobotrytis** Gay. Desmid. T. 1. Zellen 26 bis 30, am Isthmus 10 bis 13 *μ* breit, 33 bis 39 *μ* lang, 18 bis 21 *μ* dick, von derselben Form wie C. botrytis. Zellhälften an den Seiten convex, warziggekerbt, am Scheitel flach abgestutzt, an der Scheitelfläche nicht gekerbt, mit je einem Chlorophore. Zellhaut mit concentrisch an den Zellhälften angeordneten Warzen besetzt, welche in der Mitte der Zellhälften weniger deutlich auftreten.

In Bächen, Wassergräben etc. meist unter anderen Algen (3—9). So in einem Bächlein bei Selc nächst Roztok mit Cosmarium leiodermum, ebenso auf feuchten Felsen gegenüber Lettek, bei Dolanky und Chwatěrub an der Moldau und an Felsen in der Nähe des Teiches Šeberak bei Kunratic!

407. C. **tetrophthalmum** (Ralfs) Bréb. Delponte Desmid. T. 9, Wolle Desmid. T. 13. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 827! Zellen 29 bis 79 *μ* breit, 60 bis 115 *μ* lang, mit tiefer, fast linealischer Mitteleinschnürung. Zellhälften nahezu halbkreisförmig, an der geraden Basis leicht bauchig aufgetrieben, am Scheitel unmerklich vorgezogen und flach abgerundet, mit je zwei ansehnlichen Chlorophoren. Zellhaut gleichmässig mit Warzen besetzt; var. *β) rupestre* Näg. Zellen 30 bis 32 *μ* breit, 56 bis 60 *μ* lang, mit mehr herzförmig-nierenförmigen Zellhälften, sonst wie die typische Form; var. *γ) minus* Joshua. Zellen 76 bis 90 *μ* lang, 56 bis 66 *μ* breit.

In stehenden Gewässern, Teichen etc., var. *β* auf feuchten Felsen (5—10). So auf feuchten Kalksteinen am Abflusse der Waldquelle bei Kuchelbad nächst Prag var. *β* spärlich!

408. C. **reniforme** (Ralfs) Arch. Wolle Desmid. T. 14. Zellen 50 bis 60, am Isthmus 15 bis 18 *μ* breit, 63 bis 70 *μ* lang, mit tiefer, nach innen erweiterter Mitteleinschnürung. Zellhälften breit nierenförmig, mit abgerundeten Seiten und Scheitel. Zellhaut gleichmässig, mit halbkugeligen, in leicht gekrümmten Reihen angeordneten ansehnlichen Warzen besetzt.

In Sümpfen, stehenden Gewässern etc. (5—10). So in Salzwassersümpfen bei Oužic nächst Kralup und bei Chotzen in Ostböhmen nicht selten!

409. C. **Brébissonii** Menegh. Ralfs Desm. T. 16, Wolle Desm. T. 13, Delponte Desm. T. 9. Zellen 45 bis 65 *μ* im Durchm., etwas länger als breit, mit schmaler, nach aussen etwas erweiterter Mitteleinschnürung. Zellhälften halbkreisförmig, mit breit abgerundeten unteren Ecken, convexen Seiten und rundlichem Scheitel; Zellhaut dicht mit kurzen, conischen, scharf zugespitzten stacheligen Wärzchen besetzt. Scheitelansicht ellipsoidisch oder eiförmig.

In Sümpfen, torfigen Gewässern u. ä. (6—9). So bei Habstein nächst Hirschberg, bei der Elbfallbaude im Riesengebirge! auf der Mädelwiese, bei der Wiesenbaude, am Kleinen Teich (Schröter l. c. p. 185); bei Kuschwarda im Böhmerwalde!

b) Scheitelansicht länglich, mit besonders bauchig hervortretender Mitte; *α*) Zellhaut glatt oder punctirt.

410. C. **cruciatum** Bréb. Wolle Desm. T. 18. Zellen 22 bis 25 μ lang, fast eben so breit, am Rande fein gekerbt, mit schmal linealischer Mitteleinschnürung; Zellhälften trapezoidisch, untere Ecken abgerundet. obere zugespitzt, mit gerade abgestutztem Scheitel, Zellhaut glatt oder fein punctirt.

In Sümpfen, Teichen etc. wie vor. (5—10). So an feuchten Felsen gegenüber Lettek und bei Stěchowic an der Moldau mehrfach; am Mummelfall bei Harrachsdorf! am Kleinen Teich im Riesengebirge (Rabenhorst Flora eur. alg. III. p. 168).

411. C. **pusillum** Bréb. (Euastrum pusillum Bréb.) Zellen meist 9 bis 10 μ breit, 7·7 bis 9 μ lang, mit linealischer Mitteleinschnürung, am Isthmus 3·3 bis 4 μ breit. Zellhälften trapezoidisch, mit runden Ecken, etwas convergirenden geraden oder leicht convexen Seiten, am Scheitel gerade oder ein wenig concav; Zellhaut glatt.

In stehenden Gewässern, auf feuchten Felsen u. ä. (4—9). So auf der Iserwiese in den Sudeten (Kirchner Algenfl. p. 153).

412. C. **subcrenatum** Hantzsch. Wolle Desm. T. 18, 19, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 562! Zellen 20 bis 26 μ breit, 23 bis 36 μ lang, mit tiefer, linealischer Mitteleinschnürung, Zellhälften am Rande gleichmässig buchtig gekerbt (auf jeder Seite 4 bis 6 seichte Einkerbungen), an der Basis gerade, am Scheitel flach abgestutzt, mit wenig abgerundeten Ecken und leicht gebogenen (convexen) Seiten; Scheitelansicht elliptisch. Im angeschwollenen Mitteltheile der Zellen oft einige (5) Prominenzen.

In stehenden Gewässern, Wassergräben u. ä. unter Oedogonien etc. (6—9). So in einem Graben an der Bahn bei Trautenau, bei Arnau und Herrnskretschen nächst Bodenbach; im Jordan-Teiche bei Tábor!

413. C. **pulcherrimum** Nordst. Wolle Desm. T. 49. Zellen etwa 33 μ breit, um $^1/_3$ länger (40 μ lang), mit tiefer, fast linealischer, nach aussen nicht erweiterter Einschnürung; Zellhälften fast halbkreisförmig, mit gerader Basis, zugespitzten unteren Ecken, convexen Seiten, abgerundetem Scheitel und mit deutlich granulirter Zellhaut. Puncte in 4 oder 5 concentrischen Reihen angeordnet.

In stehenden Gewässern wie vor. So bei Tannwald!

414. C. **phaseolus** Bréb. Wolle Desm. T. 18. Klebs Desm. T. 3.[1]) Zellen 24 bis 36 μ breit, 28 bis 32 μ lang, 14 bis 16 μ dick, mit fast linealischer nach aussen etwas erweiterter Einschnürung, am Isthmus 7 μ breit. Zellhälften nierenförmig, mit runden unteren Ecken und flach abgerundetem Scheitel, mit je einem Chlorophyllträger. Zellhaut granulirt. (Vorderansicht der von C. depressum [Näg.] Lund. sehr ähnlich).

In stehenden Gewässern, Teichen, Tümpeln u. ä. (6—9). So bei Hirschberg, Lomnic nächst Wittingau; bei Eisenstein!

β) Zellhaut mit Warzen besetzt.

415. C. **ornatum** Ralfs. Desm. T. 16, Wolle Desm. T. 17, 18. Zellen 33 bis 41 (seltener bis 60) μ breit, eben so lang, mit schmaler, nach aussen etwas erweiterter Mitteleinschnürung, am Isthmus 10 bis 12 μ breit. Zellhälften mit gerader oder schwach nierenförmiger Basis, breit abgerundeten unteren Ecken und gerade abgestutztem Scheitel. Seiten convex ausgebaucht, vor dem Scheitel plötzlich zusammengezogen und concav, so dass oben zwei spitze Ecken entstehen und der Scheitel kurz cylindrisch erscheint; in jeder Zellhälfte zwei Chlorophoren. Zellhaut am Rande und an der Mittelausbuchtung mit Warzen besetzt. Zygoten vieleckig, ihre Ecken mit langen zweispitzigen Stacheln besetzt.

In stehenden Gewässern, alten Teichen, Tümpeln u. ä. (6—10). So in Tümpeln an der Moldau bei Hodkowička nächst Prag, in Sümpfen an der Bahn zwischen Běchowic

---

[1]) Klebs vereinigte mit dieser C.-Art C. bioculatum Bréb. Aus ihr sollen einerseits Formen von C. tinctum, anderseits von C. moniliforme entstehen; sie geht auch in Staurastrum muticum (!) über. Andere Variationen (von C. phaseolus) bilden C. depressum, C. pygmaeum Arch., C. tumidum Lund.; C. phaseolus stellt auch Variationen von C. Ralfsii Bréb. und C. pyramidatum dar. (l. c. d. 35, 36).



und Ouwal, in Tümpeln an der grossen Elbinsel bei Čelakowic und bei Neratowic; bei Osseg unter dem Erzgebirge; im Jordan-Teiche bei Tábor, bei Lomnic und Wittingau!

416. **C. caelatum** Ralfs. Desm. T. 17, Wolle Desmid. T. 18. Zellen im Umfang rundlich, 26 bis 38 (nach Wolle bis 40) μ breit, 33 bis 44 μ lang, etwa 21 μ dick, mit schmal linealischer Mitteleinschnürung, am Isthmus etwa 15 μ breit; Zellhälften halbkreisförmig, mit gerader Basis und wenig spitzen, fast rechtwinkeligen unteren Ecken, am Rande meist gleichmässig gekerbt; seltener sind die Basallappen breiter, jedes Läppchen mit zwei Warzen besetzt; Zellhaut am Rande und auf der Mittelausbuchtung mit Warzen versehen.

In stagnirenden, torfigen Gewässern wie vor. selten (6—9). So im Riesengebirge bei Wurzelsdorf und am Mummelfall nächst Harrachsdorf! in den Elbquellen (Kirchner Algenfl. p. 154), am Koppenplan, am Kleinen und Grossen Teich (Schröter l. c. p. 185).

417. **C. biretum** Bréb. Ralfs Desmid. T. 16, excl. C. anomalum Delp. Desmid. T. 9, p. 125. Wolle Desmid. T. 17. Zellen im Umfang fast quadratisch, 55 bis 66 μ breit, ungefähr so (68 bis 72) μ lang, mit schmal linealischer Mitteleinschnürung und schmalem, etwa 24 μ breitem Isthmus; Zellhälften mit schwach nierenförmiger, fast gerader Basis, nicht oder sehr wenig abgerundeten Ecken, fast parallel ansteigenden Seiten und breit convexem oder fast flachem Scheitel, mit je zwei Chlorophoren; Zellhaut ziemlich dick, mit Warzen besetzt.

In Sümpfen, alten Teichen etc., meist einzeln unter anderen Algen (6—9). So bei Dux und bei Lomnic nächst Wittingau!

418. **C. minneapolitanum** (Wolle) nob. (C. protuberans Lund. var. granulatum Wolle Desmid. p. 84, T. 51). Zellen in der Form von C. biretum, jedoch nur 25 bis 28 μ breit, etwa um $^{1}/_{5}$ länger als breit, mit tiefer, fast linealischer Mitteleinschnürung; Zellhälften fast zweimal so lang als breit, mit leicht divergirenden Seiten, fast rechtwinkeligen oberen und stumpfen unteren Ecken, in der Mitte der Seitenfläche ist eine mit Warzen dichter besetzte Anschwellung; in der Scheitelansicht elliptisch, in der Mitte leicht angeschwollen; Zellhaut mit Warzen besetzt. [1])

In alten Teichen, Sümpfen u. ä. (6—9). So bei Selc nächst Roztok und bei Dobříš!

95. Gattung. **Arthrodesmus** Ehrb. [2])

Zellen wie bei Cosmarium durch eine tiefe Mitteleinschnürung in zwei gleich grosse Hälften getheilt, die beiderseits mit je einem (2mal 2) oder zwei (2mal 4) einfachen derben pfriemenförmigen Stacheln versehen sind. Scheitelansicht oblong oder elliptisch, ohne Anschwellung in der Mitte. Chlorophore bandförmig, axil. Zygoten glatt oder stachelig.

1. Sect. *Tetracanthium* (Näg.) nob. Zellen mit 4 (Zellhälften mit je 2) einfachen Stacheln besetzt.

419. **A. incus** (Bréb.) Hass. Ralfs Desmid. T. 20, Wolle Desmid. T. 24. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 76! Zellen etwa 10 bis 36 μ breit, fast ebenso lang, mit gleichmässig breiter oder nach aussen erweiterter Mitteleinschnürung, am Isthmus etwa 6 bis 9 μ breit. Zellhälften viereckig, mit abgerundeten unteren Ecken, obere Ecken mit je

[1]) Diese Cosmarium-Form, welche Wolle bei Minneapolis entdeckt hat und die von C. protuberans Lund., das zu den mit fein punctirter Zellhaut versehenen C.-Arten gehört, wesentlich durch seine Bewarzung und grössere Dimensionen sich unterscheidet, nähert sich durch seine wenig ausgebildete mittlere Anschwellung bei der Scheitelansicht dem bedeutend grösseren, in der Form dem C. biretum Bréb. ähnlichen C. anomalum Delp. Desmid. T. 9, dessen Zellen in der Scheitelansicht länglich elliptisch sind (ohne bauchig hervortretende Mitte).

[2]) Wie Nägeli (Einz. Algen, p. 113) so hat neulich auch Gay (Conjug. p. 35) die Gatt. Arthrodesmus mit der Gatt. Euastrum, als deren eine Section vereinigt. De Bary (Conjug. p. 72) hat sie wieder als eine Untergruppe seiner Gatt. Cosmarium untergeordnet.

einem, fast wie die ganze Zelle langem oder noch längerem Stachel versehen. Zygoten stachelig, ohne Stacheln 22 μ im Durchm.; var. β) *intermedius* Wittr. W. et Nordst. Alg. exs. No. 824! Zellen 12 bis 15 μ breit, 15 bis 18 μ lang, mit etwa 5 bis 6 μ langen, geraden Stacheln.

In torfigen Gewässern, Sümpfen u. ä. (5—9). So in Sümpfen an der Bahn zwischen Běchowic und Ouwal, ebenso zwischen Veselí und Lomnic reichlich, bei Schewetín nächst Veselí, bei Hirschberg! bei Schluckenau (Karl Rbh. Kryptfl. p. 197).

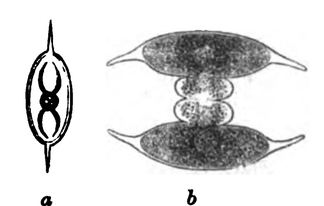


Fig. 117. Arthrodesmus convergens (Ehrb.) Ralfs. a) Eine veget. Zelle während der Theilung in der breiten Längsansicht, etwa 400mal vergr.: b) dieselbe in der Queransicht, kaum 300fach vergr.

420. **A. ovalis** Wolle. Desmid. T. 24. Zellen ohne Stacheln, 18 bis 20 μ breit, etwa um $^1/_4$ länger (22 μ lang), mit fast linealischer Mitteleinschnürung, am Isthmus 6 μ breit; Zellhälften fast eiförmig, jederseits mit je einem geraden, um $^1/_4$—$^1/_5$ als die ganze Zelle kürzeren Stachel versehen.

In Teichen, Sümpfen u. ä. selten (6—9). So bei Hirschberg!

421. **A. convergens** (Ehrb.) Ralfs. Desmid. T. 20, Wolle Desmid. T. 23. (Xanthidium convergens Delponte Desm. T. 14.) Zellen 40 bis 46 μ breit, 38 bis 42 μ lang, mit nach aussen allmälig verbreiteter Mitteleinschnürung, am Isthmus etwa 12 μ breit. Zellhälften elliptisch, an den beiden unteren Ecken mit je einem einfachen, fast halb wie die ganze Zelle langen, nach der Einschnürung hin geneigten Stachel versehen; Zellhaut glatt. Zygoten glatt. Die Zellen sind nicht selten von einer am Rande strahlenartig gezähnter (schleimiger?) Hülle umgeben.

In torfigen Sümpfen, Wassergräben wie vor. (5—9). So in torfigen Sümpfen an der Bahn bei Běchowic und Ouwal nächst Prag, bei Veselí, Lomnic und Wittingau mehrfach! bei Pilsen im Račicer Bach (Hora, Flora v. Pilsen p. 12), bei Carlsbad (Corda Alm. d. Carlsb. 1840 p. 209 auch im warmen Wasser unter Oscillaria elegans et O. Okeni). [1])

2. Sect. *Octacanthium* nob. Zellen mit acht (Zellhälften mit je 4) einfachen Stacheln versehen.

422. **A. octocornis** Ehrb. Ralfs Desmid. T. 20. Wolle Desmid. T. 24. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 823! Zellen 16 bis 25 μ breit, fast eben so lang oder etwas länger, mit breiter Mitteleinschnürung, am Isthmus etwa 5 μ breit. Zellhälften trapezoidisch, mit concaven Seiten und ausgebuchtetem Scheitel, an oberen und unteren Ecken mit je einem fast $^2/_3$ der ganzen Zelle [etwa 12 μ] langem, spitzigem, geradem Stachel versehen. Zygoten kugelig.

In alten Teichen, torfigen Sümpfen, Wassergäben u. ä. meist unter anderen Desmidiaceen zerstreut (5—9). So in torfigen Sümpfen an der Bahn zwischen Běchowic und Ouwal, ebenso zwischen Veselí und Lomnic und bei Eisenstein im Böhmerwalde!

96. Gattung. **Euastrum** (Ehrb.) Ralfs. [2])

Zellen im Umfange länglich oder elliptisch, in der Mitte quer tief eingeschnürt, an den Seiten in der Regel symmetrisch ausgebuchtet oder gelappt, an den Enden abgerundet oder abgestutzt und daselbst buchtig ausgerandet oder durch einen schmalen Ein-

[1]) Arthrodesmus senilis Corda Alm. d. Carlsb. 1849 T. 6 f. 33 von Carlsbad dürfte wohl mit A. convergens zu vereinigen sein. A. asper Corda l. c. T. 6 f. 34, bei Reichenberg von Corda entdeckt, ist in neuerer Zeit nicht mehr beobachtet worden. A. serratus l. c. T. 6 f. 35 und A. quadrangularis l. c. T. 6 f. 36, die erstere bei Prag und Reichenberg, die letztere bei Carlsbad von Corda beobachtet, gehören nicht zu dieser Gattung.

[2]) Mit dieser Gattung hat Nägeli folgende Gattungen als Untergattungen vereinigt: 1. Arthrodesmus (Tetracanthium Näg.), 2. Cosmarium, 3. Euastrum, 4. Micrasterias (Einz. Algen

schnitt (wie bei Tetmemorus) zweilappig. Scheitelansicht länglich, mit einer oder mehreren halbkugelig hervortretenden Ausbuchtungen auf jeder Seite. In jeder Zellhälfte ein axiler, aus strahligen Längsplatten bestehender Chlorophyllträger mit je einem Pyrenoide, oder zwei neben der Längsaxe liegenden Chlorophoren. Zygoten kugelig, mit einfachen Warzen oder Stacheln besetzt.

a) Die Zellhälften am Scheitel breit buchtig ausgerandet, aber nicht mit einem Einschnitte versehen.

423. **E. verrucosum** (Ehrb.) Ralfs. Desm. T. 11, Wolle Desm. 26, Delponte Desm. T. 6 [Cosmarium cornutum Corda Alm. d. Carlsb. 1839 T. 5 f. 30, C. quadrangulare Corda l. c. T. 5 f. 32?] Zellen 65 bis 97 μ breit, 80 bis 102 μ lang, mit zuerst verbreiterter, nach aussen aber wieder zusammenneigender Mitteleinschnürung. Zellhälften mit convergirenden Seiten, durch 2 dem Scheitel nahe liegende, schräg gestellte Einbuchtungen dreilappig, mit geschwungener, in der Mitte convexer, an den Enden wieder nach unten geneigter Basis, spitzen unteren Ecken; Seitenlappen mit einer breiten Einbuchtung, durch welche meist ein grösseres spitzes unteres und ein kleines stumpfabgerundetes oberes Läppchen entsteht; Endlappen nach der Spitze wenig verbreitert, am Ende mit weiter Ausrandung und abgerundeten Ecken; in jeder Zellhälfte drei grosse basale Anschwellungen. Scheitelansicht oblong, mit 2mal 4 Einbuchtungen. Zellhaut mit Warzen besetzt; var. β) *alatum* Corda (Cosmarium alatum Corda Alm. d. Carlsb. 1839, T. 5 f. 31) Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 808! Zellen fast eben so breit wie lang. Seitenlappen in 2 fast gleich grosse, zugespitzte Läppchen getheilt.

In Sümpfen, Wassergräben, alten Teichen nicht selten (5—9). So in den Sümpfen an der Bahn bei Běchowic und Ouwal reichlich, bei Hirschberg mehrfach auch im Heideteiche, bei Habstein, Königgrätz; bei Brüx, Franzensbad; bei Veselí und Lomnic nächst Wittingau! bei Reichenberg (Corda Alm. d. Carlsb. 1839 p. 243); var. β bei Prag und Carlsbad (Corda l. c. p. 243).

424. **E. gemmatum** Bréb. Ralfs Desm. T. 14. Wolle Desm. T. 28. Zellen 30 bis 43 μ breit, 50 bis 72 μ lang, etwa 28 μ dick, mit schmal linealischer, nach aussen nicht erweiterter Mitteleinschnürung, am Isthmus 7 bis 9 μ breit. Endlappen nach dem Scheitel wenig verbreitert, Scheitel bedeutend ausgerandet; Seitenlappen ziemlich breit, seicht ausgebuchtet, kurz zweilappig! in jeder zwei Chlorophyllträger enthaltenden Zellhälfte je 3 in einer geraden Linie stehende Anschwellungen; Zellhaut auf diesen Anschwellungen und am Rande granulirt; sonst wie vor.

In Sümpfen, Torfmooren wie vor. (5—9). So in torfigen Sümpfen an der Bahn bei Běchowic und Ouwal nächst Prag; ebenso bei Habstein nächst Hirschberg; bei Franzensbad; in Südböhmen bei Veselí, Lomnic und Wittingau!

425. **E. pectinatum** Bréb. Ralfs Desm. T. 14. Zellen 44 bis 48 μ breit, $1^1/_2$ bis 2mal so (58 bis 72 μ) lang, etwa 29 μ dick, mit schmal linealischer, nach aussen ein wenig erweiterter Mitteleinschnürung, am Isthmus 9 bis 10 μ breit; Zellhälften durch zwei etwas schräg gestellte Einbuchtungen dreilappig; Basis gerade, Seitenlappen mit fast senkrechtem Rande aufsteigend, durch eine Einbuchtung in zwei gleich grosse buckelförmige Läppchen getheilt; Scheitel wenig ausgerandet, fast gerade, mit abgerundeten oder zugespitzten Ecken, in jeder Zellhälfte 3 im Dreieck stehende Anschwellungen. Scheitelansicht wie bei vor., Zellhaut glatt oder punctirt.

In torfigen Gewässern, Sümpfen u. ä. (6—9). So bei Habstein nächst Hirschberg!

b) Die Zellhälften am Scheitel durch einen schmalen Einschnitt getheilt.

426. **E. oblongum** (Grev.) Ralfs. Desm. T. 12 [Cosmarium sinuosum Corda Alm. d. Carlsb. 1835 T. 2], Wolle Desm. T. 25, Delponte Desm. T. 6, Wittr. et Nordst. Alg.

---

p. 113. u. f.] Gay dagegen theilt diese Gatt. in: 1. Sect. Auteuastrum = Euastrum Rlfs. D. By., 2. Sect. Cosmarium = Eucosmarium et Microcosmarium ex p. D. By. Nach Rabenhorst (Flora europ. alg. III., p. 179) ist diese Gattung „Genus artificiale, quod a Cosmario non discerni potest."

exs. No. 467, 475! Zellen im Umfang oblong, 68 bis 86 μ breit, 2 bis $2^1/_2$mal so (138 bis 165 μ) lang, 50 bis 58 μ dick, mit schmal linealischer Mitteleinschnürung, am Isthmus 21 bis 26 μ breit; Zellhälften mit 2 Chlorophoren, gerader Basis, abgerundeten unteren Ecken, durch 4 tiefere Einbuchtungen am Rande in 2mal 2 Seitenlappen, von denen der untere breiter als der obere, und einen Endlappen getheilt; letzterer aus schmalem Grunde nach oben fast auf das Doppelte verbreitert, mit abgerundeten Ecken, abgestutztem, geradem Ende und schmalem Einschnitt; Seitenlappen mit abgerundeten Ecken und mehr oder weniger concavem Rande; in jeder Zellhälfte über der Basis und in jedem Lappen eine buchtige Anschwellung. Seitenansicht oblong, am Rande mit 3mal 4 gleichmässigen welligen Einbuchtungen. Zellhaut glatt oder granulirt. Zygoten kugelig, mit stumpfen, cylindrischen Warzen besetzt; var. β) *oblongiforme* (Cram.) Rbh. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 809! Durch die Zahl und Anordnung der Anschwellungen von der typischen Form verschieden.

In Sümpfen, torfigen Gewässern u. ä. ziemlich verbreitet (5—10). So in torfigen Sümpfen an der Bahn bei Běchowic und Ouwal nächst Prag häufig; ebenso bei Žiželic nächst Chlumec an der Cidlina, bei Königgrätz, Lichtenau an der Adler; bei Habstein nächst Hirschberg; Střezmiř nächst Stupčic, Podhrad bei Budweis, Veselí, Lomnic, Wittingau! bei Franzensbad, Dux! bei Pilsen im Grossen Teich, im Račicer Bach (Hora, Flora v. Pilsen p. 12), Carlsbad (Corda Alm. d. Carlsb. 1835, p. 206).

427. **E. crassum** (Bréb.) Ktz. Lundell Desmid. T. 1, Ralfs Desm. T. 11, Wolle Desm. T 25. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 810! Zellen oblong, 73 bis 102 μ breit, 2 bis $2^1/_2$mal so (125—190 μ) lang, etwa 72 μ dick, mit schmal linealischer Mitteleinschnürung, am Isthmus etwa 20 μ breit; Zellhälften mit zwei Chlorophoren, gerader Basis, wenig abgerundeten unteren Ecken, mit nur 2 schräg stehenden, ziemlich schmalen Einschnitten in der oberen Hälfte, wodurch zwei sehr breite Seitenlappen und ein Endlappen gebildet werden; letzterer wie bei vor.; Seitenlappen mit abgerundeten oberen Ecken, am Rande mit einer oder zwei ungleich langen, seichten, welligen Einbuchtungen; in jeder Zellhälfte 3 Basalanschwellungen, darüber weitere 2 und 2 kleine im Endlappen. Scheitelansicht wie bei vor.; Zellhaut mit deutlichen, reihenweise gestellten Puncten besetzt; var. β) *ornatum* (Wood) Wolle?[1]) [E. ornatum Wood] Wolle Desm. T. 25. Zellen öfters nur 63 μ breit, 2mal so lang, sonst wie die typische Form.

In torfigen Sümpfen u. ä. wie vor. jedoch seltener (5—10). So bei Franzensbad; var. β bisher nur in Sümpfen an der Bahn zwischen Veselí und Lomnic!

428. **E. didelta** (Turp.) Ralfs. Desm. T. 14, Wolle Desm T. 29, Delp. Desm. 6. [Cosmarium fenestratum Corda Alm. d. Carlsb. 1839, T. 5 f. 29!] Zellen 45 bis 70 μ breit, 70 bis 140 μ lang, mit schmal linealischer Mitteleinschnürung, am Isthmus 9 bis 20 μ breit. Zellhälften mit zwei Chlorophyllträgern, gerader Basis, abgerundeten unteren Ecken, schräg ansteigenden, convergirenden Seiten, von denen jede zwei ungefähr gleich grosse, mehr oder weniger tiefe, bogenförmige Einbuchtungen zeigt, durch welche keine ausgeprägten Seitenlappen, aber ein etwas vorgezogener Endlappen gebildet wird; letzterer ist vom Grunde nach dem Scheitel hin nur wenig verbreitert; in jeder Zellhälfte zwei Chlorophyllträger, 4 Basalanschwellungen, 3 darüber stehende, noch höher 2, im Endlappen 2. Scheitelansicht länglich, mit 2mal 5 gleich grossen, welligen Einbuchtungen. Zellhaut deutlich punctirt; var. β) *sinuatum* Gay Conj. T. 1. Endlappen etwas länger, mit tieferen unteren Einbuchtungen, sonst wie die typische Form; var. γ) *tatricum* Racib. Desm. Polon. T. 13. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 812!

In torfigen Gewässern, Sümpfen wie vor. selten. So bei Schluckenau (Karl Rbh. Kryptfl. p. 186); im Riesengebirge in den Elbquellen (Kirchner Algenfl. p. 158), auf der Mädelwiese (Schröter l. c. p. 184), bei Reichenberg (Corda Alm. d. Carlsb. 1839 p. 249).

429. **C. ampullaceum** Ralfs. Desm. T. 13, Delponte Desm. T. 6, Wolle Desm. T. 29, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 479! Zellen dem vor. ähnlich, aber breiter und

---

[1]) Bei der Erklärung der Figuren auf Tab. 25. hat Wolle E. ornatum Wood als „a form of E. crassum“ (Breb.) Ktz. bezeichnet.

etwas kürzer, 50 bis 68 *μ* breit, 88 bis 98 *μ* lang, am Isthmus etwa 10 *μ* breit, mit einem, nach dem Scheitel bedeutend verbreiteten Endlappen, einem breiten Seitenlappen, der von der geraden Basis aus mit schrägem Rande ansteigt, und vor dem oberen Ende eine kleine vorgezogene abgerundete Ausbuchtung trägt, die auf ihm fast rechtwinkelig steht, 3 im Dreieck gestellten Basalanschwellungen, von welchen die mittlere grösser und mehr höckerig ist. Scheitelansicht mit 2mal 5 Einbuchtungen, von welchen die mittelste die kleinste ist. Zellhaut fein punctirt.

In Sümpfen, torfigen Gräben wie vor. selten. So bei Teplitz (Karl Rbh. Kryptfl. p. 185),; bei Kuschwarda in Südböhmen!

430. **E. circulare** Hass. Ralfs Desm. T. 13, Wolle Desm. T. 28. Zellen den beiden vor. ähnlich, 36 bis 54 *μ* breit, 62 bis 90 *μ* lang, mit 3 Basalanschwellungen in jeder Zellhälfte, darüber stehen noch 2, im Endlappen 2; Scheitelansicht mit 2mal 4 welligen Einbuchtungen. Zellhaut fast glatt oder fein punctirt; sonst wie vor.; var. *β) sinuosum* Lenorm. [Euastrum sinuosum Lenorm.] Wittr. et Nordst.. Alg. exs. No. 251! Zellhälften an der Basis mit 5 Anschwellungen, sonst wie die typische Form.

In Sümpfen, torfigen Gräben wie vor. (6—9). So bei Habstein nächst Hirschberg var. *β*!

431. **E. insigne** Hass. Ralfs Desm. T. 13, Wolle Desm. 27. Zellen 30 bis 61 *μ* breit, etwa 2mal so (bis 100—107 *μ*) lang, etwa 30—39 *μ* dick, mit nach aussen allmälich erweiterter Mitteleinschnürung, am Isthmus öfters 13 *μ* breit; Zellhälften kurz flaschenförmig, mit breiter Basis, abgerundeten unteren Ecken, nach oben durch eine grosse bogenförmige Einbuchtung, plötzlich in einen fast halsförmig abgetrennten Endlappen verengt, dieser am Rande verbreitert, mit abgerundeten Ecken und einem schmalen, spaltenförmigen Einschnitt am Scheitel; 2 grosse Basalanschwellungen; Zellhaut granulirt.

In torfigen Gewässern, Gräben u. ä. wie vor. So im Riesengebirge in den Elbquellen (Kirchner Algenfl. p. 158).

432. **E. ansatum** (Ehrb.) Ralfs. Desm. T. 14 [E. Ralfsii Rbh.]. Näg. Einz. Alg. T. 7. Wolle Desm. T. 25, 29. Delponte Desm. T. 6. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 251, 572, 479! Zellen 30 bis 43 *μ* breit, fast 2mal so (60 bis 88 *μ*) am Isthmus 8 bis 10 *μ* breit; Zellhälften mit gerader Basis, abgerundeten unteren Ecken, convergirenden, schräg ansteigenden Seiten, die eine bogige Einbuchtung zeigen, so dass ein nach dem Scheitel nicht verbreiterter, kurz cylindrischer Endlappen entsteht (wie bei E. didelta); in jeder Zellhälfte eine Anschwellung in der Mitte. Scheitelansicht länglich, mit je einer Mittelausbuchtung auf beiden Seiten. Zellhaut mit feinen reihenweise angeordneten Puncten besetzt.

In Wassergräben, Sümpfen, sumpfigen Felsenschluchten u. ä. ziemlich verbreitet (5—10). So in den Sümpfen an der Bahn bei Běchowic und Ouwal nächst Prag, bei Selc nächst Roztok in einer Felsenschlucht spärlich; bei Habstein nächst Hirschberg; bei Königgrätz, Lichtenau an der Adler; bei Franzensbad; bei Veselí, Lomnic, Wittingau, Hohenfurth mehrfach, bei Winterberg und Kuschwarda in Südböhmen!

433. **E. elegans** (Bréb.) Ktz. Ralfs Desm. T. 14, Wolle Desm. T. 27. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 155! Zellen 13 bis 36 *μ* breit, $1^1/_2$ bis 2mal so (etwa 19 bis 60 *μ*) lang, mit schmal linealischer Mitteleinschnürung, am Isthmus oft nur 3 bis 10 *μ* breit; Zellhälften mit gerader Basis, wenig oder gar nicht abgerundeten unteren Ecken, wenig convergirenden Seiten, die mit 2, selten 3, mehr oder weniger tiefen Einbuchtungen versehen sind, ohne dass dadurch ein deutlicher Endlappen gebildet wird, dessen beide Ecken oft mit einem vorspringenden, spitzen Zahn versehen (seltener abgerundet) sind. Scheitel gerade abgestutzt oder convex, mit schmal linealischem Einschnitt. Scheitelansicht eiförmig, mit einer Mittelausbuchtung auf beiden Seiten. Zellhaut fein punctirt. Zygoten kugelig, mit einfachen, pfriemlichen Stacheln besetzt; var. *α) genuinum* Krch. Die beiden oberen seitlichen Einbuchtungen grösser als die unteren, Scheitel convex, an den Ecken spitz ausgezogen; var. *β) rostratum* (Ralfs) Rbh. [Euastrum rostratum Ralfs]. Einbuchtungen

tiefer, Endlappen verbreitert, an den Ecken mit längeren Zähnchen; var. γ) *inerme* (Ralfs) Rbh. [E. inerme Lund. Desmid. T. 2]. Alle Ecken und Ausbuchtungen abgerundet.

In Sümpfen, Teichen, Tümpeln, torfigen Gewässern wie vor. nicht selten (4—9). So in Tümpeln an der Moldau bei Hodkowička, in torfigen Sümpfen an der Bahn bei Běchowic und Ouwal; bei Habstein nächst Hirschberg; Wichstadtl an der Adler, bei Franzensbad; var. γ bei Písek; bei Stupčic, Lomnic, Wittingau, Veselí, Planá nächst Tábor, Kuschwarda in Südböhmen! bei Schluckenau var. β (Karl Rbh. Kryptfl. p. 187); im Riesengebirge in den Elbquellen, im Grossen Teich, auf der Weissen Wiese (Kirchner Algenfl. p. 159), auf der Mädelwiese (Schröter, l. c. p. 185).[1])

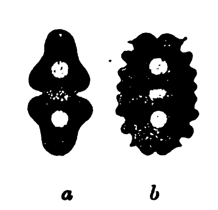


Fig. 118. Euastrum elegans (Bréb.) Ktz. a) Eine Zelle in der breiten, b) in der schmalen Längsansicht, 300mal vergr.

434. **E. binale** (Turp.) Ralfs. Desm. T. 14, Wolle Desm. T. 27, Delponte Desm. T. 6, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 658 f., 252 f.! Zellen 9 bis 24 μ breit, 10 bis 30 μ lang, am Isthmus oft nur 3 bis 4·5 μ breit. Einschnitt am Scheitel seicht, oft nach aussen verbreitert; Zellhälften an den Seiten nur mit einer deutlichen, unten breit abgerundeten Ausbuchtung und höchstens noch mit einer kleinen Ausrandung der unteren Ausbuchtung, am Scheitel gerade abgestutzt oder etwas concav, mit zugespitzten Ecken; Zellhaut glatt, sonst wie vor. Aendert ab in der Grösse, Weite und Tiefe der Einbuchtungen, in Gestalt des Scheitels etc.; var. β) *denticulatum* Krch. Zellhaut mit einzelnen Warzen besetzt, Zellen am Rande durch diese Warzen gezähnt.

In Sümpfen, Gräben, torfigen Gewässern u. ä wie vor. (4—9). So in torfigen Sümpfen an der Bahn zwischen Běchowic und Ouwal, ebenso bei Žiželic nächst Chlumec, in Südböhmen bei Veselí, Lomnic, Wittingau, Planá nächst Tábor! im Riesengebirge in den Elbquellen (Kirchner Algenfl. p. 159), auf der Mädelwiese, Weissen Wiese, am Koppenplan, Grossen Teich (Schröter, l. c. p. 185).[2])

97. Gattung. Micrasterias (Ag.) Menegh.

Zellen in der Mitte durch eine tiefe Einschnürung in zwei gleiche Hälften getheilt, flach zusammengedrückt, im Umfang kreisrund oder länglich-elliptisch, strahlig gelappt, scharfrandig. Jede Zellhälfte durch 2 oder 4 symmetrische Einschnitte in 3 oder 5 Lappen getheilt, von welchen der mittlere anders gestaltet ist als die paarigen Seitenlappen; diese letzteren mit ungetheiltem oder ein- bis mehrmals zwei- oder dreispaltigem Rande. Mittellappen convex oder ausgerandet, aber nicht durch einen engen Einschnitt getheilt. Scheitelansicht schmal elliptisch, mit geradem oder welligem Rande. Chlorophyllträger als eine axile Platte von der Form der breiten Seitenflächen der Zellen, mit ordnungslos zerstreuten Pyrenoiden, einfach oder mit senkrecht aufgesetzten, längs der Ränder des Mittellapens verlaufenden Leisten. Zygoten kugelig, mit langen, oft wiederholt 2- bis 3gabeligen Stacheln besetzt.

1. Sect. *Tetrachastrum* (Dixon) nob. Zellhälften dreilappig, Lappen nicht strahlig. Mitteleinschnürung und Einschnitte der Zellhälften nach aussen bedeutend erweitert. Mittellappen verbreitert, convex oder abgestutzt von den Seitenlappen durch eine weite Ausbuchtung entfernt.

435. **M. incisa** Ktz. [Euastrum incisum Bréb.] Zellen etwa 58 μ im Durchm., fast ebenso lang wie breit; Seitenlappen der 3lappigen Zellhälften aus breitem Grunde in

[1]) Cosmarium bicuspidatum Corda Alm. d. Carlsb. 1839 T. 5 f. 28 von Corda bei Reichenberg beobachtet, gehört höchst wahrscheinlich zu dieser C.-Art.

[2]) Das von Corda bei Carlsbad beobachtete Cosmarium pelta Corda Alm. d. Carlsb. 1835 T. 2 f. 25 ist vielleicht mit Euastrum pelta Ralfs [vergl. Annal. a. mag. of nat. hist. 1884 p. 190 T. 7] = Euastrum crassum (Bréb.) Ktz. (vergl. Ktz. Species alg. p. 172) zu identificiren.

den zweitheiligen Scheitel allmälich verdünnt; Endlappen stark verbreitert, fast geradlinig-abgestutzt, an den Ecken zweispitzig.

In Torfsümpfen, Mooren selten (6—9). So bei Franzensbad! bei Schluckenau [Karl Rbh. Flora eur. alg. III. p. 188].

436. **M. oscitans** Ralfs. Wolle Desmid. T. 33 Fig. 4; b) *pinnatifida* (Ktz.) Rbh. [M. pinnatifida Ktz. = Euastrum didymacanthum Näg. Einz. Alg. T. 6.] Zellen 48 bis 58 μ breit, 56 bis 66 μ lang; die Zellhälften im breiten Längsprofil durch zwei tiefe Buchten dreilappig, die Seitenlappen verschmälert, stumpf sowie die beiden etwas vorgezogenen stumpfen Ecken des wenig gewölbten Endlappens zweistachelig; die inneren Ränder zur Hälfte einander berührend, zur Hälfte divergirend.

In Torfgräben wie vor. (5—9). So in torfigen Sümpfen zwischen Veselí und Lomnic unter anderen Desmidiaceen!

2. Sect. *Eumicrasterias* nob. Zellhälften 3- oder 5lappig, Einschnitte convergiren nach der Mitte der strahlenförmig-gelappten Zellen.

a) Mittellappen an den Ecken in zwei divergirende hornförmige Fortsätze verlängert.

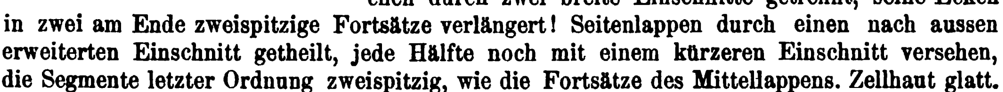


Fig. 119. Micrasterias crux melitensis (Ehrb.) Ralfs. a) Hälfte einer Zelle in der Längsansicht; b) die ganze Zelle in der Scheitelansicht, etwa 400mal vergr.

437. **M. crux melitensis** (Ehrb.) Ralfs. Desm. T. 9, Wolle Desm. T. 35 male exs. Delponte T. 4. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 372! Zellen 98 bis 119 μ breit, 107 bis 130 μ lang, etwa 35 μ dick, mit nach aussen verbreiterter Mitteleinschnürung, am Isthmus 17 bis 20 μ breit; Mittellappen der dreilappigen Zellhälften von den seitlichen durch zwei breite Einschnitte getrennt, seine Ecken in zwei am Ende zweispitzige Fortsätze verlängert! Seitenlappen durch einen nach aussen erweiterten Einschnitt getheilt, jede Hälfte noch mit einem kürzeren Einschnitt versehen, die Segmente letzter Ordnung zweispitzig, wie die Fortsätze des Mittellappens. Zellhaut glatt.

In Sümpfen, torfigen Gewässern wie vor. stellenweise verbreitet (5—8). So in torfigen Sümpfen an der Bahn bei Běchowic und Ouwal zahlreich; bei Grossem Teich und im Heideteich; bei Dux, Lomnic und Wittingau! bei Pilsen (Hora, Flora v. Pilsen p. 12).

438. **M. furcata** (Ag.) Ralfs. Wolle Desm. T. 35. Zellen in Gestalt und Theilung der vor. ähnlich, 113 bis 205 μ breit, 140 bis 220 μ lang, etwa 35 μ dick, am Isthmus 12 bis 22 μ breit; Fortsätze des Mittellappens länger ausgezogen und in zwei lange Spitzen auslaufend, alle Einschnitte sind tiefer, die Segmente letzter Ordnung hornförmig verlängert, den Fortsätzen des Mittellappens gleich gestaltet, die neben einander entspringenden divergiren.

In Sümpfen, torfigen Gewässern, Torfmooren selten. So bei Carlsbad (Agardh Flora 1827, Alm. d. Carlsb. 1834 p. 60).

b) Mittellappen ohne hornförmig verlängerte Fortsätze; α) Mitteleinschnürung und Einschnitte der Zellhälften ziemlich linealisch, nach aussen wenig oder gar nicht erweitert; Mittellappen vom Grunde nach dem Scheitel etwa auf das Doppelte verbreitert.

439. **M. truncata** (Corda) Bréb. [Cosmarium truncatum Corda Alm. d. Carlsb. 1835 T. 2.] Wolle Desm. T. 38, Delponte Desm. T. 5, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 250, 373! Zellen 84 bis 108 μ breit, 94 bis 107 μ lang, etwa 38 μ dick, am Isthmus 18 bis 22 μ breit. Zellhälften 3- oder undeutlich 5lappig, Seitenlappen mit ungleich grossen, am inneren Ende abgerundeten Einschnitten versehen, Segmente letzter Ordnung gezähnt; Scheitel des Mittellappens convex und ganzrandig oder gerade abgestutzt und ein wenig eingebogen. Zellhaut glatt. Aendert ab in der Grösse, Form und Schärfe der Zähne etc.; var. β) *quadragies-cuspidata* (Corda) nob. [M. truncata var. semiradiata (Näg.) Wolle Desm. T. 38, Euastrum semiradiatum Ktz. in Näg. Einz. Alg. T. 6, p. 123, Cosmarium quadragies-cuspidatum Corda Alm. d. Carlsb. 1840, T. 6]. Zellen 50 bis 74 μ

breit, 87 bis 96 μ lang. Die Zellhälften im breiten Längsprofil halbkreisförmig, durch 2 tiefe, spitze Einschnitte 3lappig. Endlappen breit, gewölbt, an den beiden vorgezogenen Spitzen stachelig. Seitenlappen durch einen spitzen Einschnitt zweilappig, jeder Lappen nochmals durch einen Einschnitt in 2 Läppchen getheilt, diese mit 2 einstacheligen Ecken. Zellhaut glatt oder punctirt-rauh.

In Sümpfen, torfigen Gewässern wie vor. (6—9). So bei Habstein nächst Hirschberg! bei Carlsbad (Corda Alm. d. Carlsb. 1835 p. 206); var. β) bei Lomnic nächst Wittingau! bei Reichenberg (Siegmund Rbh. Kryptfl. p. 183), bei Carlsbad (Corda Alm. d. Carlsb. 1840 p. 215).

440. **M. decemdentata** Näg. Einz. Alg. T. 6, Wolle Desm. T. 33, Delponte Desm. T. 5. Zellen bis 50, seltener bis 83 oder 100 μ breit, fast eben so lang; Zellhälften am breiten Längsprofil fast halbkreisförmig, durch zwei tiefe spitze Einschnitte dreilappig; Endlappen breit, gewölbt, an den beiden vorgezogenen Spitzen einstachelig; Seitenlappen durch einen stumpfen Einschnitt in 2 Läppchen getheilt, diese breit, mit zwei einstacheligen Ecken; die inneren Ränder sowie die Ränder der Haupteinschnitte fast gerade, etwas divergirend. Zellhaut oft punctirt.

In Torfsümpfen u. ä. (6—9). So bei Lomnic nächst Wittingau!

β) Mittellappen nach dem Scheitel hin wenig verbreitert, alle Einschnitte convergiren nach der Mitte der Zelle.

441. **M. Jenneri** Ralfs. Desmid. T. 11, Wolle Desm. T. 33. Zellen 100 bis 150 μ breit, oblong (nach Schröter 190 μ lang), mit fünflappigen Zellhälften und eng an einander liegenden Lappen; Mittellappen nach oben oft auf das Doppelte verbreitet, mit stumpfem Ende und seichter Mitteleinschnürung. Seitenlappen tief zweitheilig, Theile noch 1 bis 2mal eingeschnitten, dicht an einander und am Mittellappen anliegend, mit abgerundeten Enden; Zellhaut fein granulirt. Variirt in der Länge der Zellen, welche öfters bis 2mal so lang als breit sind; var. β) *angulosa* Rbh. mit rechtwinkeligem Mittellappen und tieferen Einschnitten als die typische Form.

In Torfsümpfen etc. (6—9). So auf der Mädelwiese im Riesengebirge (Schröter, Jahresb. d. schles. Ges. f. vat. Cul. 1883 p. 185).

442. **M. rotata** (Grev.) Ralfs. Desm. T. 8, Wolle Desm. T. 33, Delponte Desm. T. 4, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 249, 374! [Cosmarium stellinum Corda Alm. d. Carlsb. 1835 T. 2]. Zellen bis 220 μ breit, 248 bis 280 μ lang. Zellhälften 5lappig, Mittellappen schmäler als der obere Seitenlappen, über diesen ein wenig hervorragend, am Scheitel ausgerandet, mit gewölbtem Rande, an den Ecken mit zwei Zähnen; Seitenlappen 2—3fach durch immer kürzere, enge, innen abgerundete Einschnitte gelappt, Segmente letzter Ordnung zweizähnig; untere Seitenlappen ungefähr halb so breit als die oberen. Zellhaut glatt. Zygoten kugelig, mit langen einfachen Stacheln besetzt, etwa 108 μ im Durchm. (ohne Stacheln, diese etwa 25 μ lang).

In Sümpfen, torfigen Gewässern, Teichen u. ä. (6—9). So im Mühlteiche bei Kunratic und in torfigen Sümpfen an der Bahn bei Běchowic und Ouwal nächst Prag reichlich; ebenso zwischen Lomnic und Veselí und bei Lichtenau an der Adler! bei Carlsbad [Corda Alm. d. Carlsb. 1835 p. 206].

443. **M. denticulata** (Bréb.) Ralfs. Desm. T. 7, [M. furcata Ag. b) denticulata Rbh.], Wolle Desm. T. 34, Gay Conj. T. 1, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 370, 465, 552! Zellen 170 bis 175 μ breit, 200 bis 250 μ lang. Zellhälften 5lappig. Mittellappen schmäler als die Seitenlappen, an den Enden stumpf, am Scheitel ausgerandet oder flach eingeschnitten; Seitenlappen ziemlich gleich breit, Segmente letzter Ordnung abgestutzt oder ausgerandet; Zellhaut glatt oder punctirt. Zygoten etwa 80 μ im Durchm., ohne Stacheln, diese gabelig getheilt, ziemlich lang; sonst wie vor.; var. β) *quadridentata* Nordst. N. et Wittr. Alg. exs. No. 371! Zellen 315 bis 320 μ breit, 335 bis 360 μ lang, 75 bis 80 μ dick, Segmente letzter Ordnung abgestutzt, vierzähnig (seltener blos 2—3-zähnig), Ecken des Endlappens zweizähnig.

In Sümpfen, torfigen Gewässern wie vor. (6—9). So bei Habstein nächst Hirschberg, Franzensbad; bei Veselí, Lomnic und Wittingau!

444. **M. fimbriata** Ralfs. Desm. T. 8, Wolle T. 36. Zellen 125 bis 200, seltener bis 400 [forma elephanta Wolle Desm. T. 36] μ breit, 150 bis 250, seltener mehr μ lang; Einschnitte der Zellhälften wie bei der vor., Mittellappen ausgebuchtet und mit welligem Rande; oberer Seitenlappen breiter als der untere, Segmente letzter Ordnung gerade abgestutzt oder wenig ausgerandet, eben so wie die Ecken des Mittellappens mit je 2 Stacheln besetzt. Zellhaut glatt oder punctirt (forma nuda Wolle), seltener mit einigen (wenigen Stacheln besetzt oder mit kleinen, reihenweise angeordneten Borsten [var. γ) *apiculata* Menegh. Wolle Desm. T. 36] versehen.

In Sümpfen wie vor. So bei Teplitz (Karl Rbh. Kryptfl. p. 182).

445. **M. papillifera** (Ktz.) Ralfs. Desm. T. 9, Wolle Desm. T. 32, Delp. Desm. T. 4. Zellen 100 bis 125 μ breit, 110 bis 135 μ lang. Mittel- und Seitenlappen fast gleich breit, ersterer ausgerandet, an den Ecken in je 2 stumpfe Zähne auslaufend, die oft am Ende köpfchenförmig verdickt sind; jeder Seitenlappen gleichmässig doppelt dichotomisch eingeschnitten; Segmente letzter Ordnung in je 2 stumpfe oder köpfchenförmige Zähne auslaufend; Zellhaut punctirt, an den Haupteinschnitten mit köpfchenförmigen Papillen besetzt, die besonders an dem Längs- und Querprofil deutlich hervortreten. Zygoten mit geraden oder gekrümmten, etwa 18—21 μ langen, am Ende kurz gabeligen Stacheln; etwa 60 μ im Durchm.; sonst wie vor.; var. β) *glabra* Nordst. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 466! Zellen 88 bis 100 μ breit, 90 bis 110 μ lang. Zellhaut ohne Papillen, glatt.

In torfigen Sümpfen wie vor. So in Sümpfen an der Bahn zwischen Běchowic und Ouwal mit Zygoten; in Sümpfen an der Bahn zwischen Lomnic und Veselí! bei Schluckenau (Karl. Rbh. Kryptfl. p. 183).

98. Gattung. **Staurastrum** Meyen.[1])

Zellen durch eine tiefe Einschnürung in der Mitte in 2 symmetrische Hälften getheilt, auf der Vorderansicht denen von Cosmarium gleich oder ähnlich. Zellhälften im Querprofil (Scheitelansicht), 3-, 4-, 5-, 6- oder mehreckig oder strahlig, mit stumpfen abgerundeten, spitzen oder hornförmig ausgezogenen Ecken. Chlorophyllträger axil, aus doppelt soviel um einen Amylonkern gesammelten und von der Mitte der Zellhälfte nach den Ecken paarweise strahlig verbreiteten Platten bestehend als Ecken vorhanden sind.[2]) Zygoten mit Stacheln besetzt.

a) Zellhaut glatt, seltener punctirt oder mit kleinen Warzen besetzt; α) Zellhälften am Querprofil 3- bis 5eckig mit mehr oder weniger abgerundeten Ecken.

446. **S. muticum** Bréb. Ralfs Desm. T. 21. Wolle Desm. T. 39. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 166, 472! Zellen 20 bis 38 μ breit, fast eben so lang, mit nach aussen erweiterter Mitteleinschnürung; Zellhälften eiförmig, Scheitelansicht 3- oder 4eckig, mit abgerundeten Ecken und fast geraden oder leicht concaven Seiten. Zygoten mit gabelig getheilten Stacheln; var. β) *ellipticum* Wolle Desm. T. 39. Zellhälften fast elliptisch, sonst wie die typische Form.

In Sümpfen, Torfmooren u. ä. nicht selten (4—9). So in torfigen Sümpfen bei Běchowic und Ouwal und bei Dobřichowic nächst Prag; bei Niclasberg und Moldau im

[1]) Nach Nägeli könnten Arthrodesmus (Tetracanthium Näg.) Arten als zweistrahlige Staurastrum- (Phycastrum Ktz. et Näg.)-Arten angesehen werden (Einz. Alg. p. 124).

[2]) Staurastrum-Arten mit bandförmigen, wandständigen Chlorophoren, welche Lundell zu einer zweiten Staurastrum-Untergattung [Pleurenterium Lund. Desmid. p. 72] vereinigte, Gay [Conjug. p. 37] dagegen zur Gatt. Xanthidium gezogen hat, sind in Böhmen bisher nicht beobachtet worden.

Erzgebirge; bei Weisswasser, Königgrätz, Tannwald; im Riesengebirge häufig, so unter der Spindlerbaude, in den Siebengründen, bei der Elbfallbaude, Petersbaude, am Mummelfall bei Harrachsdorf und Wurzelsdorf mehrfach! in den Elbquellen [Kirchner Algenfl. p. 164], am Koppenplan [Schröter l. c. p. 185]; in Waldsümpfen bei Bradkowic nächst Příbram, bei Tábor, Planá, Písek, Veselí, Schewetín, Lomnic, Wittingau, Budweis, Frauenberg; im Böhmerwalde am Spitzberg und am Arber-See, bei Winterberg und Kuschwarda!

β) Ecken der Zellhälften mit je einem aufgesetzten Stachel, seltener ohne diesen und abgerundet.

447. **S. brevispina** Bréb. Wolle Desm. T. 40, Ralfs Desm. T. 34. Zellen etwa 40 bis 48 *μ* im Durchm. im Umfang kreisrund, mit nach aussen wenig erweiterter Mitteleinschnürung, am Isthmus 10 *μ* breit; Zellhälften elliptisch, mit hoch convexem Scheitel, etwas flach gedrückter Basis und spitzen, mit einem kurzen, nach innen geneigten Stachel besetzten Seiten. Scheitelansicht 3eckig, mit breit abgerundeten Ecken, denen ein kurzer Stachel aufgesetzt ist und mit leicht concaven Seiten. Zellhaut glatt oder granulirt; var. *β*) *inerme* Wille, Wolle Desm. T. 40. Zellen bis 60 *μ* im Durchm. Ecken stachellos, abgerundet; sonst wie die typische Form.

In stehenden Gewässern, Tümpeln, Wassergräben (5—9). So in einem Tümpel auf der Kaiserwiese nächst Prag, bei Ouwal, Žiželic nächst Chlumec an der Cidlina; bei Brüx!

448. **S. dejectum** Bréb. Ralfs Desm. T. 20, Wolle Desm. T. 40, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 171! Zellen 19 bis 38 *μ* breit, 24 bis 32 *μ* lang, mit nach aussen mehr oder weniger erweiterter stumpfwinkeliger Mitteleinschnürung; Zellhälften elliptisch oder verkehrt-kegelförmig, mit fast geradem oder leicht convexem Scheitel, an den Seiten mit je einem nach aussen gerichteten, meist langen Stachel; Scheitelansicht 3- oder 4eckig, Ecken abgerundet, mit einem aufgesetztem geradem Stachel, Seiten concav. Zellhaut glatt oder fein punctirt. Zygoten mit einfachen, pfriemenförmigen Stacheln besetzt, 21 bis 35 *μ* im Durchm. (ohne Stacheln); var. *β*) *mucronatum* (Ralfs) Krch. Scheitel der Zellen convex, Stacheln wagerecht oder etwas nach innen gerichtet; var. *γ*) *sudeticum* Krch. Zellen am Scheitel ziemlich flach, Stacheln in der Verlängerung des Scheitels stehend; var. *δ*) *depressum* Krch. Mitteleinschnürung spitzwinkelig, Zellhälften schmal elliptisch, Stachel in der Mitte der Seite, nach innen geneigt; var. *ε*) *Debaryanum* Nordst. N. et. Wittr. Alg. exs. No. 557! De Bary Conj. T. 6. Zellhälften fast trapezoidisch, Mitteleinschnürung weit, Scheitel flach oder leicht convex, Stacheln nach innen gerichtet; var. *η*) *apiculatum* (Bréb.) Krch. Mitteleinschnürung wie bei der vor. innen bogig abgerundet, Scheitel flach oder leicht concav, Stacheln nach aussen gerichtet, etwas über den oberen Ecken stehend.

In Tümpeln, Sümpfen, torfigen Gräben u. ä. (4—9). So in einem Tümpel an der Moldau bei Troja nächst Prag, bei Planá, Tábor var. *η*, bei Lomnic, Wittingau auch var. *β*, Frauenberg nächst Budweis, Hohenfurth; bei Habstein nächst Hirschberg var. *β*; bei Franzensbad, Dux auch var. *ε*! im Riesengebirge in den Elbquellen var. *γ* (Kirchner Algenfl. p. 169), im grossen Teiche Schröter (l. c. p. 185).

449. **S. cuspidatum** Bréb. Ralfs Desm. T. 33, Wolle Desm. T. 40. Delponte Desm. T. 10, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 377! Zellen ohne Stacheln bis 25 *μ* breit, 25 bis 30 *μ* lang, mit einer so weiten Mitteleinschnürung, dass ein schmaler lang gezogener (bis 12 *μ* langer) Isthmus gebildet wird; Zellhälften dreieckig, mit flachem oder convexem Scheitel, an dessen Ecken in seiner Verlängerung je ein langer gerader Stachel steht; Scheitelansicht 3- oder 4eckig, mit wenig abgerundeten Ecken, der jeder einen geraden Stachel trägt und mit etwas concaven Seiten. Zellhaut glatt. Zygoten mit vielen Buckeln besetzt, von welchen jeder einen langen Stachel trägt.

In Sümpfen, torfigen Gewässern u. ä. wie vor. (6—9). So in Sümpfen an der Bahn bei Žiželic nächst Chlumec an der Cidlina; bei Königgrätz, Habstein nächst Hirschberg; bei Franzensbad; Veselí, Schewetín, Lomnic, Wittingau, Frauenberg nächst Budweis, am Spitzberg im Böhmerwalde! bei Schluckenau (Karl Kryptfl. p. 189).

γ) Ecken der Zellhälften je mit 2 (seltener 3) Stacheln besetzt.

450. **S. bifidum** (Ehrb.) Bréb. [Desmidium bifidum Ehrb., Phycastrum bifidum Ktz.] Zellen ohne Stacheln 33 μ breit, 30 bis 33 μ lang, mit nach aussen erweiterter Mitteleinschnürung, am Isthmus 13 bis 14 μ breit. Zellhälften elliptisch oder fast dreieckig, am Scheitel breit convex (in der Mitte aber etwas abgeflacht); an den Seiten in der Mitte je 2 hinter einander stehende, schräg abwärts geneigte, etwa 9 μ lange Stacheln; Scheitelansicht 3eckig, Ecken etwas eingebogen, zweistachelig, Seiten gerade. Zellhaut glatt.

In Sümpfen u. ä. wie vor. (5—9). So bei Lomnic nächst Wittingau! in Sümpfen bei Lieben nächst Prag Corda [Alm. d. Carlsb. 1840 p. 203].

451. **S. laeve** Ralfs Desm. T. 23. Zellen ohne Fortsätze 13 μ breit, etwa 22 μ lang, mit breitem Isthmus; Zellhälften fast verkehrt-halbkreisförmig, mit geradem Scheitel und aufwärts gerichteten hornförmigen Eckfortsätzen, von welchen jeder 2 Stacheln trägt. Scheitelansicht 3 bis 5eckig, Seiten tief concav; Zellhaut glatt.

In Sümpfen, Wassergräben wie vor. (6—9). So bei Tannwald!

b) Zellhaut deutlich punctirt oder mit Warzen besetzt; α) Ecken auf der Scheitelansicht in verschmälerte Fortsätze vorgezogen. Seiten tief concav.

452. **S. margaritaceum** (Ehrb.) Menegh. Ralfs Desm. T. 21, Wolle Desm. T. 41. Zellen 33 bis 48 μ breit, etwa 25 μ lang, mit einer stumpfwinkeligen Mitteleinschnürung, am Isthmus etwa 10 μ breit; Zellhälften länglich-spindelförmig, am Scheitel mit vorgezogenen herabgeneigten Fortsätzen versehen, Scheitel convex, in der Mitte abgeplattet; Scheitelansicht mit 4—7 am Ende abgestutzten Fortsätzen, die von einem scheibenförmigen Centrum strahlig auslaufen. Zellhaut mit regelmässig in Querreihen stehenden perlförmigen Knötchen besetzt.

In Sümpfen, Wassergräben u. ä. So im Riesengebirge in den Elbquellen (Kirchner Algenfl. p. 166), auf der Weissen Wiese, Mädelwiese, am Koppenplan (Schröter l. c. p. 185), auf feuchten Felsen in Weckelsdorf (Kirchner l. c. p. 166); bei Schluckenau (Karl Rbh. Kryptfl. p. 191).

453. **S. dilatatum** Ehrb. Ralfs Desm. T. 21 [Staurastrum (Phycastrum) crenulatum Näg. Einz. Alg. T. 8, Delponte Desm. T. 12, Wolle Desm. T. 42]. Zellen 20 bis 28 μ breit, mit am Isthmus abgerundeter, nach aussen höchstens rechtwinkelig erweiterter Mitteleinschnürung. Zellhälften schmal länglich-elliptisch. Scheitelansicht mit 3—5 Fortsätzen, die am Ende abgerundet oder abgestutzt sind; Seiten tief concav, Ecken in verschmälerte Fortsätze vorgezogen. Zellhaut wie bei der vor. granulirt.

In Sümpfen, Tümpeln u. ä. (5—9). So in einem Tümpel auf der Kaiserwiese und bei Troja nächst Prag, in torfigen Sümpfen an der Bahn bei Běchowic und Ouwal, ebenso bei Žiželic nächst Chlumec an der Cidlina; bei Čelakowic, Weisswasser, Hirschberg, Habstein; bei Franzensbad, Brüx; in Südböhmen bei Střezmiř nächst Stupčic, Tábor, Frauenberg bei Budweis, Lomnic, Wittingau, Winterberg!

β) Ecken abgestutzt oder abgerundet, nicht in Fortsätze verlängert.

454. **S. punctulatum** Bréb. Ralfs Desm. T. 22, Delponte Desm. T. 11, Wolle Desm. T. 41, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 72, 556! Zellen 23 bis 36 μ breit, 25 bis 27 μ lang, 20 μ dick, mit nach aussen bedeutend erweiterter Mitteleinschnürung, am Isthmus 12·5 μ breit. Zellhälften eiförmig, mit convexer Basis und eben solchem Scheitel, an den Seiten fast eckig; Scheitelansicht 3eckig; Ecken abgerundet, Seiten etwas concav. Zellhaut gleichmässig mit kleinen, punctförmigen Warzen besetzt. Zygoten mit bis 4 μ langen, nach der Spitze verdünnten und dichotomisch getheilten Stacheln, etwa 29 μ im Durchm. (ohne Stacheln).

In Sümpfen, torfigen Gewässern wie vor. (4—9). So in Sümpfen nächst Satalka bei Kunratic, in torfigen Sümpfen bei Běchowic und Ouwal! im Riesengebirge in den Elbquellen (Kirchner Algenfl. p. 164), am Koppenplan, auf der Mädelwiese, am Grossen

Teich etc. (Schröter l. c. p. 185); bei Pilsen im Grossen Teiche (Hora, Flora v. Pilsen p. 12), bei Planá nächst Tábor! bei Neuhaus (Studnička jun.!).

455. **S. muricatum** Bréb. Ralfs Desm. T. 22, Wolle Desm. T. 42. Zellen 40 bis 55 μ breit, mit tiefer nach aussen wenig erweiterter Mitteleinschnürung. Zellhälften fast halbkreisförmig, mit abgerundeten unteren Ecken; Scheitelansicht 3eckig, mit abgerundeten Ecken und leicht convexen Seiten. Zellhaut mit spitzen Warzen gleichmässig besetzt.

In Sümpfen, Wassergräben wie vor. Im Riesengebirge in Gräben auf der Elbwiese (Kirchner Algenfl. p. 164), auf der Mädelwiese (Schröter l. c. p. 185).

456. **S. Reinschii** Roy (Staurastrum sp. Reinsch in Contrib. ad algol. et fungol. T. 17 Chlorophyll.) Zellen etwa 30 μ breit, fast ebenso lang; Zellhälften fast eiförmig, mit hoch gewölbtem Rücken, abgestutzten Seitenecken, die etwas verlängert sind und am Ende zwei kurze Stacheln tragen. Mitteleinschnürung spitzwinkelig, nach aussen erweitert. Scheitelansicht 3eckig, mit leicht convexen Seiten, abgerundeten Ecken, die je mit einem geraden Stachel besetzt sind. Zellhaut gleichmässig mit einfachen oder am Ende zweispitzigen kurzen Stacheln bedeckt.

In torfigen Gewässern, Sümpfen u. ä. (6—9). So in Torfsümpfen bei Veselí mit Oedogonium crispulum β) minutum![1])

457. **S. pygmaeum** Bréb. Ralfs Desm. T. 35, Wolle Desm. T. 42. Zellen 16 bis 25 μ breit, mit erweiterter, fast rechtwinkeliger Mitteleinschnürung. Zellhälften breit elliptisch oder eiförmig, seltener fast rhombisch [forma *rhomboides* Wolle Desm. T. 42], öfters verkehrt gegen einander gestellt, mit mehr oder weniger abgestutzten Ecken und leicht convexem Scheitel. Zellhaut granulirt, rauh.

In Sümpfen, torfigen Gewässern u. ä. (6—9). So bei Lichtenau an der Adler und am Kamme des Adlergebirges oberhalb Kronstadt!

γ) Ecken in ausgezogene hornförmige Fortsätze verlängert, die am Ende in 3 bis 4 Stacheln auslaufen.

458. **S. polymorphum** Bréb. Ralfs Desm. T. 21, Delponte Desm. T. 11, Wolle Desm. T. 42, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 71. Zellen etwa 20 bis 35 μ breit, 25 bis 40 μ lang, mit nach aussen sehr stark erweiterter, innen abgerundeter Mitteleinschnürung. Zellhälften elliptisch oder eiförmig, mit flachem oder wenig convexem Scheitel, mehr oder minder vorgezogenen Ecken. Scheitelansicht 3 bis 7eckig, Ecken zu kurzen und dicken, in 3 oder 4 kleine Spitzen endenden Fortsätzen ausgezogen. Zellhaut fein granulirt, rauh.

In torfigen Gewässern, Sümpfen, Tümpeln wie vor. (4—9). So in Tümpeln an der Moldau bei Hodkowička nächst Prag mehrfach, in Sümpfen nächst Satalka bei Kunratic, in torfigen Sümpfen an der Bahn bei Běchowic und Ouwal; bei Planá nächst Tábor, Sudoměřic, Heřmaničky, Veselí, Lomnic und Wittingau; im Arber-See, bei Winterberg und Kuschwarda im Böhmerwalde! im Riesengebirge auf der Weissen Wiese (Schröter, l. c. p. 185).

459. **S. gracile** Ralfs. Desm. T. 12, Wolle Desm. T. 33, Delponte Desm. T. 12. Zellen 55 bis 60, seltener bis 72 μ breit, etwa 42, seltener bis 50 μ lang, mit noch mehr erweiterterter Mitteleinschnürung als bei vor., am Isthmus etwa 10 μ breit. Zellhälften am oberen Ende in zwei lange Fortsätze ausgezogen, die eine gerade Verlängerung des flachen Scheitels bilden; Scheitelansicht durch 3 lange und dünne, am Ende 3spitzige, farblose Fortsätze dreistrahlig. Zellhaut mit punctförmigen Knötchen besetzt, die auf den Fortsätzen in Querreihen stehen.

In Sümpfen, Teichen wie vor. (6—9). So bei Franzensbad und bei Lomnic nächst Wittingau!

---

[1]) H. Dr. Nordstedt, welcher diese Staurastrum-Art unter anderen ihm vom Verf. zugesandten Algen zuerst beobachtet hat, war so gütig den Verf. auf sie aufmerksam zu machen.

c) Zellhaut mit feinen Stacheln oder stacheligen und warzigen Protuberanzen besetzt; α) Zellhälften gleichmässig an der Oberfläche mit feinen oder ziemlich starken Stacheln bedeckt.

460. S. **hirsutum** (Ehrb.) Bréb. [Xanthidium hirsutum Ehrb.] Ralfs Desm. T. 22, Delponte Desm. T. 11, Wolle Desm. T. 45, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 816! Zellen 36 bis 64 μ breit, 46 und mehr μ lang, mit nach aussen wenig oder gar nicht erweiterter Mitteleinschnürung; Zellhälften fast halbkreisförmig oder breit spindelförmig, mit abgerundeten Ecken. Scheitelansicht 3eckig, mit abgerundeten Ecken und geraden oder leicht convexen Seiten; Zellhaut dicht mit dünnen haarförmigen Stacheln besetzt.

In Sümpfen, torfigen Gewässern wie vor. So in Sümpfen an der Bahn zwischen Veselí und Lomnic! im Riesengebirge unter der Spindlerbaude! in den Elbquellen (Kirchner Algenfl. p. 166); bei Carlsbad an der Eger (Corda Alm. d. Carlsb. 1840 p. 212).

461. S. **echinatum** Bréb.[1]) Ralfs Desm. T. 35, Wolle Desm. T. 45 [Xanthidium deltoideum Corda Alm. d. Carlsb. 1840 T. 5 f. 38, 39?]. Zellen 28 bis 36 μ breit, 34 bis 44 μ lang, mit nach aussen mehr erweiterter Mitteleinschnürung, am Isthmus 11 bis 15 μ breit. Zellhälften elliptisch. Scheitelansicht mit leicht concaven Seiten, Zellhaut mit wenigen, am Grunde leicht verdickten, oben fein zugespitzten Stacheln besetzt, welche dem Rande ein gezähntes Aussehen geben; sonst wie vor.

In Tümpeln, torfigen Wassergräben u. ä. (6—9). So in einem Tümpel auf der Kaiserwiese nächst Prag; in torfigen Sümpfen an der Bahn zwischen Běchowic und Ouwal; bei Čelakowic a. E., Žiželic an der Cidlina, Königgrätz, Lichtenau an der Adler; bei Habstein nächst Hirschberg! im Riesengebirge in den Elbquellen (Kirchner Algenfl. p. 106), auf der Mädelwiese (Schröter, l. c. p. 185); bei Franzensbad; in Südböhmen bei Stupčic, Veselí, Lomnic, Wittingau und am Spitzberg am Böhmerwalde! bei Carlsbad? (Corda l. c. p. 214).

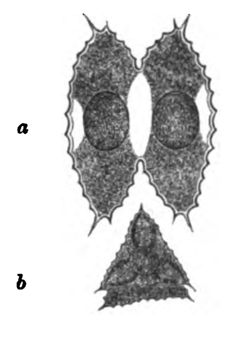


Fig. 120. Staurastrum denticulatum (Näg.) Arch. a) Eine Zelle in der Längsansicht, 600fach vergr.; b) in der Queransicht, 300fach vergr.

462. S. **denticulatum** (Näg.) Arch. [Phycastrum denticulatum Näg. Einz. Alg. T. 8]. Zellen 20 bis 40 μ breit, 24 bis 32 μ lang, mit nach aussen erweiterter, spitzwinkeliger Mitteleinschnürung. Zellhälften fast elliptisch, mit convexem Scheitel, am Rande kurz gezähnt, mit fast conischen Ecken, die zwei über einander stehende, meist ungleich grosse Stacheln tragen; Scheitelansicht 3eckig, mit spitzen, gestachelten Ecken und geraden, oder sehr wenig concaven, kurzstachelig gezähnelten Seiten. Zellhaut in der Nähe der Ecken mit Reihen kurzer Stachelzähnchen besetzt.

In Torfsümpfen, Wassergräben, alten Teichen, wie vor. (6—9). In der Umgebung von Prag z. B. in den Sümpfen an der Bahn bei Běchowic und Ouwal, in einem Teiche bei Buda nächst Mukařow; in Torfsümpfen bei Habstein nächst Hirschberg, bei Franzensbad; Lomnic, Wittingau, Hohenfurth![2])

β) Zellhaut blos an den Ecken und am Rande mit Stacheln besetzt.

463. S. **pungens** Bréb. Desm. T. 34. Zellen ohne Stacheln, etwa 26 μ breit, fast ebenso lang. Zellhälften im Umrisse fast eiförmig oder rundlich, am Scheitel convex und mit 4 längeren Stacheln besetzt; am Querprofil 3eckig, zur Seite jedes längeren Stachels noch 2 kürzere Stacheln; Seiten gerade oder leicht convex, Ecken zugespitzt.

In Sümpfen, Wassergräben wie vor. So bei Schluckenau (Karl Rbh. Kryptfl. p. 193).

---

[1]) Staurastrum pecten Perty ist nach Wolle (Desmid. p. 141) höchst wahrscheinlich mit S. echinatum Bréb. als dessen eine Varietät zu vereinigen.

[2]) Eine sehr kleine, dem S. aspinosum Wolle Desm. T. 51 in der Längsansicht ähnliche S.-Form, deren Zellen mit den Fortsätzen etwa 21 μ (am Isthmus kaum 6 μ) breit waren, hat der Verf. in den Sümpfen an der Bahn bei Oužic nächst Kralup unter anderen Algen beobachtet.

464. **S. cristatum** [Näg.] Arch. [Phycastrum cristatum Näg. Einz. Alg. T. 8]. Zellen 41 bis 45 μ breit, 43 bis 54 μ lang, mit nach aussen stark erweiterter Mitteleinschnürung; Zellhälften am Scheitel etwas convex, mit einzelnen Stacheln besetzt, mit spitzen oberen Ecken, die mit je einem feinen Stachel besetzt sind; Scheitelansicht dreieckig, mit spitzen, gestachelten Ecken und schwach convexen Seiten, die in der Nähe der Ecken noch mit einigen Stacheln besetzt sind.

In Sümpfen, torfigen Gewässern wie vor. (6—9). So bei Lomnic nächst Wittingau!

d) Zellhaut mit zahlreichen längeren oder kürzeren Stacheln und Protuberanzen besetzt, am Scheitel abgestutzt und öfters stachelig; *α*) Zellhälften an den Ecken nicht oder wenig verlängert.

465. **S. spongiosum** Bréb. Ralfs. Desm. T. 23, Wolle Desm. T. 47. Zellen 45 bis 50 μ breit, mit nach aussen wenig verbreiterter Mitteleinschnürung. Zellhälften ungefähr halbkreisförmig. Scheitelansicht 3- oder 4eckig, mit stumpfen Ecken, geraden oder wenig convexen Seiten. Zellhaut gleichmässig mit vielen kurzen, am Ende 2—4spitzigen, farblosen Warzen bedeckt. Zygoten kugelig mit einmal oder doppelt gegabelten bis 24 μ langen Stacheln besetzt, 56 μ im Durchm. (ohne Stacheln); var. *β*) *Griffithsianum* (Näg.) Lagerh. [Phycastrum Griffithsianum Näg.] Einz. Alg. T. 8, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 821! Zellhälften am Pol schmal gestutzt; Mitteleinschnürung nach aussen erweitert. Die Seiten des Querprofils fast gerade, sonst wie die typische Form.

In torfigen Gewässern, Sümpfen wie vor. (5—9). So bei Franzensbad, Lomnic und Wittingau!

β) Zellhälften mit vorgezogenen Ecken.

466. **S. aculeatum** (Ehrb.) Menegh. Wolle Desm. T. 45, Delponte Desm. T. 13, Ralfs. Desm. T. 23. Zellen 34 bis 50 μ breit, mit nach aussen sehr stark erweiterter Mitteleinschnürung. Zellhälften am Scheitel schwach convex, an den Seiten mit verlängerten Ecken. Scheitelansicht 3- bis 5eckig, mit vorgezogenen Ecken, geraden oder etwas concaven Seiten. Zellhaut gleichmässig, mit vielen einfachen stachelförmigen Fortsätzen bekleidet. Zygoten mit langen, meist zweispitzigen, etwa 18 μ langen Stacheln besetzt, etwa 44 μ im Durchm. (ohne Stacheln).

In torfigen Gewässern, Sümpfen wie vor. (5—9). So bei Franzensbad; am Spitzberg im Böhmerwalde!

467. **S. furcatum** (Ehrb.) Bréb. Wolle Desm. T. 40, 52, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 165! [Xanthidium furcatum Ehrb.] Zellen 37 bis 40 μ breit, etwa 30 μ lang, mit bedeutend erweiterter Mitteleinschnürung. Zellhälften flachgedrückt sechseckig, mit flachem Scheitel, an den oberen Ecken mit je zwei, an den unteren mit je einem zweispitzigen Fortsatz. Scheitelansicht 3- oder 4eckig, Ecken zugespitzt, mit je 3 starken, zweispitzigen Fortsätzen versehen; Seiten leicht concav. Zellhaut fein granulirt.

In Sümpfen, torfigen Gewässern wie vor. So bei Teplitz [Karl Kryptfl. p. 194], bei Carlsbad? [Corda Alm. d. Carlsb. 1840 p. 213]. Im Riesengebirge am Koppenplan [Schröter, l. c. p. 185].

468. **S. furcigerum** Bréb. Ralfs. Desm. T. 33, Wolle Desm. 48, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 163! [Didymocladon furcigerus Ralfs. in Delponte Desm. T. 14, Xanthidium articulatum Corda Alm. d. Carlsb. 1840 T. 5. f. 35. S. articulatum (Corda) Ralfs.] Zellen mit Fortsätzen, 50 bis 90 μ breit, 45 bis 83 μ lang, mit schmal linealischer, nach aussen wenig erweiterter Mitteleinschnürung. Zellhälften zusammengedrückt oblong, in der Mitte der Seiten je ein allmälich etwas verdünnter, am Ende zweigabeliger farbloser Fortsatz, unter dem Scheitel noch 2—4 gleich gestaltete Fortsätze. Scheitelansicht 3- bis 9eckig. Ecken plötzlich zusammengezogen und in allmälig verschmälerte, oben zweispitzige Fortsätze verlängert, Seiten concav. Zellhaut auf den Fortsätzen mit Querreihen von Warzen versehen.

In Torfsümpfen, Wassergräben wie vor. (5—9). So in Tümpeln bei Čelakowic a. E., in den Sümpfen an der Bahn bei Žiželic nächst Chlumec an der Cidlina! im

Bache bei Račic nächst Pilsen (Hora, Flora v. Pilsen p. 11), bei Carlsbad, Reichenberg, Prag (Corda Alm. d. Carlsb. 1840 p. 213).

469. **S. pseudofurcigerum** Reinsch. Algenfl. T. 11, Wolle Desm. T. 52. Zellen ohne Fortsätze 37 bis 43 μ breit, 42 bis 46 μ lang (Fortsätze 13—15 μ lang, etwa 4 μ dick), mit nach aussen erweiterter Mitteleinschnürung; Zellhälften breit elliptisch, an den Seiten und Ecken in neun längere, an der Spitze ausgerandete Fortsätze auslaufend; Scheitelansicht 3eckig, Seiten leicht concav, Ecken in je einen zweispitzigen Fortsatz ausgezogen, je zwei Fortsätze an jeder Seite nahe am Rande; Zellhaut glatt, ziemlich dick.
In Sümpfen, sumpfigen Teichen zerstreut (4—9). So bei Planá nächst Tábor unter anderen Desmidiaceen!

e) Unvollständig bekannte Art.

470. **S. pileolatum** Bréb.[1]) Ralfs. Desmid. T. 35. Diese S.-Art, deren kurze Diagnose ohne Angabe der Grössendimensionen in Rabenhorst's „Flora europ. algar. II., p. 220" angeführt ist, soll nach Schröter (l. c. p. 185) in den Elbquellen und auf der Mädelwiese im Riesengebirge vorkommen.

Nachträge

zum ersten Theile

des Prodromus der Algenflora von Böhmen

bis zu Ende Juli des Jahres 1887.

I. Klasse. **Rhodophyceae.**

1. Gattung. **Lemanea** Bory.

L. fluviatilis (L.) Ag. — In Harrachsdorf, Kaltenberg, Seifenbach, in Bächen, Wasserschleussen etc., welche in die Mummel fliessen, stellenweise massenhaft.[2]) Ebenso in Zuflüssen der Aupa im unteren Dunkelthal, Olafsgrund bei Gross-Aupa, im Petzer, Grünbach mehrfach, am Wege von Petzer zum Riesengrunde in den Zuflüssen der Aupe nicht selten. Bei Podchlumí nächst Opočno im Goldbache unter einem kleinen Katarakte. Bei Klostergrab unter dem Erzgebirge unter einem Mühlwehr im Bache, welcher von Niclasberg herabfliesst, in kümmerlich entwickelten Exemplaren. Bei Winterberg in Südböhmen! Im Vorgebirge wie im Hochgebirge blos in reinen Bächen, in Stromschnellen, unter Katarakten etc.

2. Gattung. **Batrachospermum** Roth.

B. moniliforme (L.) Roth. a) Bei Čelakowic a. E. in einem Wiesenbrunnen; ebenso bei Planá nächst Tábor, in einem breiten Wassergraben bei Wittingau schon Ende März im an der Oberfläche noch von einer Eiskruste bedecktem Wasser in üppig entwi-

---

[1]) Ist mit S. pileatum Delp. Desmid. p. 176, T. 12 und S. pilosum (Näg.) Arch. nicht zu verwechseln.

[2]) Bei Harrachsdorf beobachtete ich unter den fast schwärzlich violetten Fäden dieser Lemanea auch solche, welche am oberen, aus dem Wasser hervorragenden Ende nicht selten ganz farblos waren.



ckelten Büscheln reichlich; c) bei Wurzelsdorf im Riesengebirge, bei Winterberg in Südböhmen!

3. Gattung. **Chantransia** Fr.

Ch. chalybea Fr. — In einem Brunnen oberhalb Podol, ebenso bei St. Prokop, Podhoř, im Šárkathal, bei Hostiwic; bei Čelakowic, Přelouč, Chotzen, Opočno, Podchlumí, Wrutic, Münchengrätz, Starkenbach, Neuwelt, Kaltenberg; bei Klostergrab, Niclasberg, Moldau im Erzgebirge; bei Podersam, Jechnitz, Falkenau; in Südböhmen bei Planá, Wittingau (auch in der typischen Form), Prachatitz, Winterberg, Kuschwarda!

var. ζ) *fuscoviolacea* nob. Fäden schwärzlichviolett bis schwärzlichbraun, matt glänzend. Veget. Zellen meist 8 bis 9 μ dick, 1 bis 4mal so lang, bräunlichviolett gefärbte Chromatophoren enthaltend;[1]) sonst wie die typische Form.

In Bergbächen mit Chlorotylium cataractarum gesellig. So in einem Bächlein nächst Větrušic gegenüber Podmoráň an der Moldau 1886 reichlich!

Ch. violacea Ktz. — Bei Neuwelt und Harrachsdorf in den Zuflüssen der Mummel mehrfach, meist mit Lemanea fluviatilis, ebenso in Zuflüssen der Aupe nicht selten, so im Olafsgrunde bei Gross-Aupa, im Petzer, Grünbach, am Wege von Petzer zum Riesengrunde mehrfach!

Ch. pygmaea Ktz. Bei Winterberg in Südböhmen! in Gebirgsbächen bei Schluckenau (Karl in Rbh. Alg. exs. No. 1946!).

4. Gattung. **Hildenbrandtia** Nardo.

H. rivularis (Liebm.) J. Ag. Die Anordnung der nur selten 6 bis 10 μ dicken veget. Zellen in Fäden, welche sich nach dem oberen Ende zu nicht selten theilen, ist auch von Wollny[2]) constatirt worden. Die Antheridien, welche nach Borzi auf der Oberfläche des Thallus gedrängt neben einander auftreten, so dass sie als unregelmässige, blasse Flecken auf dieser erscheinen, bestehen nach Wollny aus pinselartigen Büscheln von reihenweise verbundenen hyalinen Kügelchen von ca. 1 μ diam.[3]) Trichogynen entstehen nach Petit aus einzelnen zu langen Haaren sich verlängernden Zellen mit stark lichtbrechendem Inhalt von hellrother Färbung. In den Einsenkungen des Thallus, wo die Fäden am kürzesten, dicksten und hellroth gefärbt sind, wird eine geringe Menge Gallerte ausgeschieden, worauf die Trichogynen tragenden Fäden sich wahrscheinlich in dieser Gallerte ausbreiten.

Im oberen Theile des über Felsen herabfliessenden Voborní-Baches unterhalb Třepšín nächst Žampach an der Sazawa in grösserer Menge!

II. Klasse. **Phacophyceae.**

5. Gattung. **Chromophyton** Wor. em. Wille.

Ch. Rosanowii Wor. ex p. — In Schanzgräben von Prag schon Ende März; bei Wittingau; bei Opočno!

---

[1]) Die im warmen Wasser bei Johannisbad i. B. vorkommende Varietät (var. thermalis nob.) der Chantransia chalybea kommt, vielleicht auch in den Thermen von St. Giuliano in Toscana in Gesellschaft von Batrachospermum moniliforme var. pisanum Arc. und var. julianum Menegh. (B. julianum Menegh.) Arc. vor. (vergl. Arcangeli, Sopra alcune species di Batrachospermum, 1882).

[2]) Vergl. dessen „Mittheilungen über einige Algenformen", 1886, p. 4 im Sep.-Abdr.

[3]) L. c. p. 5 und Wollny's „Algologische Mittheilungen", 1886 p. 2 f. im Sep.-Abdr., wo auch auf eine Verwandtschaft der Hildenbrandtia rivularis mit der Gatt. Peyssonellia hingewiesen wird.



8. Gattung. **Hydrurus** Ag.

H. foetidus (Vill.) Krch. — In der Mummel und deren Zuflüssen häufig, so am Mummelfall, bei Seifenbach, Harrachsdorf mehrfach, noch bei der Fischerei und am Wege nach Wurzelsdorf, bei Siehdichfür auch in blass braungelben bis fast farblosen Exemplaren! auf der Elbwiese auch von Schröter beobachtet (Jahresber. d. schles. Ges. f. vat. Cultur 1883, p. 183); in allen reinen Zuflüssen der Aupe von Marschendorf bis Petzer gemein, so im unteren Dunkelthal, im Olafsgrund, Petzer, Grünbach, Zähgrund, stellenweise auch in Wiesengräben massenhaft und zwar meist in einer hell olivengrünen Varietät, so im Riesengrunde, im Zähgrundwasser, bei den Keilbauden mehrfach!

9. Gattung. **Lithoderma** Aresch.

L. fluviatile Aresch. b) *fontanum* (Flah.) nob. [L. fontanum Flah.] Auf Steinen im Bache nächst Libřic gegenüber Davle an der Moldau; auf Plänerkalksteinen unter einem kleinen Katarakte im Goldbache bei Podchlumí nächst Opočno!

10. Gattung. **Coleochaete** Bréb.

C. pulvinata A. Br. In Teichen und Sümpfen bei Slatinan nächst Chotzen!

C. orbicularis Pringsh. — Im Teiche Šeberak und im Mühlteiche bei Kunratic, im Teiche bei Jesenic nächst Kunratic; in Sümpfen an der Bahn bei Cerhenic nächst Kolín; in Tümpeln bei Neratowic und Čelakowic a. E., Kostomlat, Přelouč häufig; in Teichen bei Neu-Bydžow, Podchlumí nächst Opočno, in Sümpfen an der Staatsbahn nächst Chotzen; bei Osseg unter dem Erzgebirge; in Teichen bei Březnic nächst Příbram, Strakonitz!

C. irregularis Pringsh. — In Teichen bei Falkenau und bei Březnic nächst Příbram spärlich, ebenso im Teiche Markwart bei Teptín nächst Eule!

11. Gattung. **Herposteiron** Näg. [Aphanochaete A. Br.][1]

H. repens (A. Br.) Wittr. — In der Umgebung von Prag, in Tümpeln im Nuslethal unterhalb Vršowic, im sog. Libuša-Bade nächst Pankrac, in Teichen bei Kunratic und Jesenic; in Sümpfen an der Bahn bei Ouwal, ebenso bei Oužic nächst Kralup auch auf Bolbochaete-Borsten, an Rhizoclonien- und Spirogyren-Fäden im Frühjahre nicht selten, in Elbetümpeln bei Čelakowic, Kostomlat, Přelouč; in Sümpfen an der Bahn bei Cerhenic nächst Kolín, ebenso bei Slatinan nächst Chotzen; in Sümpfen bei der Wiesenbaude am Kamme des Riesengebirges spärlich!

XXII. Familie. **Mycoideae.** nob. [2]

Der Thallus der blos an der Luft auf Blättern einiger Gefässpflanzen wachsenden Mycoideen ist meist flach scheibenförmig aus radial verlaufenden, mehr oder weniger fest zu grösseren oder kleineren, meist rundlichen Scheiben verwachsenen, verästelten Gliederfäden aufgebaut, welche mit randständigen Scheitelzellen (vielleicht auch intercalar) weiter wachsen. Veget. Zellen ohne Borstenhaare, an der primären epiphytischen Generation,

---

[1]) Diese von Rabenhorst (Flora europ. alg. III., p. 390) und vom Verf. in diesem Werke p. 40 neben der Gatt. Coelochaete Bréb. gestellte Gattung ist wegen ihrer blos ungeschlechtlichen Fortpflanzung etc. richtiger zu den Chaetophoreen neben der Gatt. Stigeoclonium Ktz. und Chaetonema Nowakow. zu stellen.

[2]) Diese neue Chlorophyceen-Familie, welche mit der Fam. der Coleochaetaceen, Oedogonieen, Sphaeropleaceen und Cylindrocapseen die Unterordnung Oogameae der Confervoideen ausmacht, unterscheidet sich von den ihr am nächsten stehenden Coleochaetaceen nicht nur durch Fehlen der eigenthümlichen Borstenbildungen jener, sondern auch durch ihre theils epi- theils endophytische Lebensweise und vorzüglich durch die eigenartige, nach ganz anderem Typus als bei allen übrigen oogamen Confervoideen erfolgende Ausbildung der Geschlechtsorgane und der Zygoten.

welche aus zweiwimperigen an der Oberfläche von Blättern ausgekeimten Zoogonidien sich entwickelt, fest mit einander verwachsen, meist mit gold- bis braungelbem Inhalte. Einzelne Zellen dieser primären Scheiben, welche oft die ganze Blattoberfläche bedecken, wachsen unter gewissen Umständen [1]) an der unteren Fläche der Scheibe aus, perforiren die Cuticula des sie tragenden Blattes und breiten sich, unterhalb derselben weiter wachsend, zu secundären Thallusscheiben aus, deren radial verlaufende Aeste lockerer als an den primären Scheiben zusammenhängen.

Diese secundären Scheiben entwickeln auf ihrer oberen Seite isolirte einreihige Zellfäden, welche die Cuticula emporheben und sie durchbrechend büschelweise über die Blattoberfläche hervortreten. An ihrem Gipfel entwickelt sich die kopfartig anschwellende Scheitelzelle und kurze Seitenzweige zu Zoogonidangien, welche zweiwimperige Zoogonidien erzeugen. Der subcuticulare Thallus vermehrt sich theils durch subcuticulare Sprossungen, theils durch ungeschlechtlich erzeugte Zoogonidien, aus welchen bei deren Keimung die primären epiphytischen, anfangs grünlichen, später (bei grösserer Trockenheit) meist gelb- bis rothbraunen Thallusscheiben hervorgehen. Während die gewöhnlich grünen subcuticularen Thallusscheiben erst bei hochgradiger Trockenheit die braunrothe Farbe annehmen, zeigen die von ihnen ausgehenden, in die Luft hinausragenden Zellfäden immer eine bräunlichrothe Färbung. Die ungeschlechtliche Fortpflanzung kann unter gewissen Umständen aufhören und es entwickeln sich dann an den subcuticularen braunrothen Scheiben Ge-



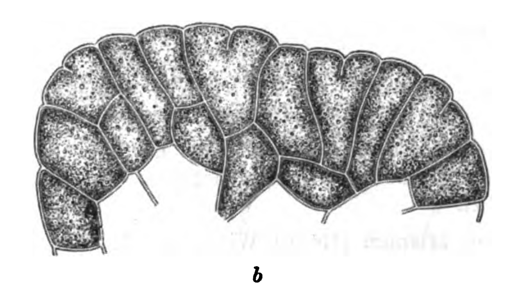


Fig. 121. Mycoidea parasitica Cunningh. a) Eine aus einer ausgekeimten Zoogonidie ausgewachsene, kleine primäre (epiphytische) Scheibe, etwa 450fach vergr.; b) Stück einer älteren Scheibe derselben Generation, etwa 960mal vergr.

schlechtsorgane. Die Scheitelzellen einzelner Aeste werden nämlich zu Oogonien, während die Nachbaräste weiter wachsen. Von der Unterseite der Scheibe entwickeln sich dünne Antheridienäste, welche ihre Endzelle einem Oogonium anpressen und mit diesem verwachsen. Nachdem die aus der befruchteten Oosphäre sich entwickelnde Zygote sich mit Membran umhüllt hat, wird das Oogonium häufig von einem losen Zweiggewirr umwachsen, welches eine lockere Berindung um dasselbe bildet. Nach längerer Ruhezeit entwickeln sich aus den durch Zugrundegehen der Cuticula der sie tragenden Blätter etc. frei gewordenen Zygoten nach eintretender Benetzung Zoogonidien in grösserer Anzahl, welche sich im Weiteren wie die ungeschlechtlich erzeugten Zoogonidien verhalten. [Der Befruchtungsact selbst ist jedoch bisher noch nicht direkt beobachtet worden].

99. Gattung. **Mycoidea** Cunningh.

Der Thallus dieser einzigen Gattung der Mycoideen ist bei der primären, blos ungeschlechtlich durch Zoogonidien sich vermehrenden epiphytischen Generation, flach scheibenförmig [Coleochaete-artig, ohne Borstenbildung]; bei der secundären endophytischen Generation besteht er theils wie bei der primären aus gegliederten, verästelten, radial verlaufenden, niederliegenden, theils aus aufrechten, Zoogonidangien an ihrem oberen Ende

[1]) Öfters entwickeln sich die primären Scheiben nicht weiter zu secundären endophytischen Scheiben, sie vermehren sich jedoch durch Zoogonidien unbestimmte Zeit lang.

tragenden Fäden, in deren Zellinhalte stets Hämatochrom, wie in den Zellen der primären, seltener auch der secundären Scheiben, in mehr oder minder grosser Menge enthalten ist.

Ungeschlechtliche Vermehrung durch Zoogonidien. Geschlechtliche Fortpflanzung durch Zygoten.

471. **Mycoidea parasitica** Cunningh. On Mycoidea Tab. 42, 43. Thallusfäden der ersten epiphytischen Generation aus 4 bis 8, seltener bis 12 μ dicken, 1 bis 2mal so langen, meist vier- oder mehreckigen Zellen bestehend, zu kleinen 1 bis 4 *mm* breiten Scheiben verwachsen. Veget. Zellen, kleine blassgrüne wandständige Chlorophoren, später meist eine grössere Anzahl gold- oder orangegelben bis rothbraunen ölartig glänzenden Tröpfchen (Hämatochrom) enthaltend. In den randständigen Zoogonidangien, welche meist viel grösser als die veget. Zellen sind, entstehen mehrere, 3 bis 5 μ dicke, ebenso oder 5 bis 6 μ lange, eiförmige oder kugelige Zoogonidien, welche an ihrem hyalinen Vorderende gleiche, bis $2^1/_2$mal so als die sie tragende Zelle lange Cilien tragen (eine contractile Vacuole und ein winzig kleiner rother Pigmentfleck tritt nur selten deutlich auf); im plasmatischen Zellinhalte dieser Zoogonidien sind neben blass grünen Chlorophoren ölartig glänzende, braungelbe Öltropfen vorhanden.[1])

Kommt an harten Blättern verschiedener Warmhauspflanzen (Bilbergia, Rodriquezia, Stanhopea, Philodendron etc.) vor. (1—12). So (die erste Generation) in Warmhäusern in Opočno sehr verbreitet,[2]) in Sichrow nächst Turnau spärlich! In der freien Natur ist sie bisher blos in Ostindien an Blättern der Camellia japonica etc. beobachtet worden.

12. Gattung. **Oedogonium** Link.

I. Sect. *Euoedogonium* (Wood.) nob. 1. Subsect. *Vesiculifera monoica* (Hass.) nob.[3]) Monöcische Arten mit glatten,[4]) kugeligen oder fast kugeligen Oogonien und Oosporen α).

Oe. crispum (Hass.) Wittr. In Elbetümpeln bei Čelakowic!

Oe. Vaucherii (Le Cl.] A. Br. In der Prager Umgebung nicht selten, so im Teiche bei Vršowic im Nuslethal, bei Wolšan, St. Prokop, gegenüber Podmoráň an der Moldau; in Elbetümpeln bei Čelakowic, Neratowic, Kostomlat, Přelouč; bei Chotzen, Opočno; bei Řičan, Březí, Bystřic, Dobřiš, Woznic, Březnic und Pičín nächst Příbram; bei Sudoměřic, Wodnian, Strakonic, Schewetín nächst Veselí, Winterberg, Kuschwarda; bei Jechnitz nächst Rakonitz, Podersam, Osseg, Klostergrab!

β) Oogonien und Oosporen ellipsoidisch oder eiförmig.

472. **Oe. upsaliense** Wittr. Veget. Zellen 13 bis 20 μ dick, 4 bis 8mal so lang. Oogonien einzeln verkehrt eiförmig oder fast elliptisch, 46 bis 50 μ dick, 60 bis 100 μ lang, mit einem Loche oben sich öffnend, von der etwa 42 bis 47 μ dicken, 55 bis 75 μ langen Oospore ausgefüllt. Antheridien, 1-, 2-, seltener 3-zellig, unter dem Oogonium stehend, 15 bis 18 μ dick, 7 bis 10 μ lang.

In Sümpfen, Tümpeln u. ä. (6—9). So in einem Elbetümpel bei Břeh nächst Přelouč!

II. Sect. *Androgynia* (Wood.) nob. a) Zwergmännchen einzellig. 2. Subsect. *Astrogonium dioicum* (Itzig.) nob. Oogonien mit wirtelig gestellten Vorsprüngen in der mittleren Zone.

---

[1]) Die von mir beobachteten Zoogonidien haben sich an des Morgens befeuchteten (mit Wasser bespritzten) primären Thallusscheiben an Blättern einiger Warmhauspflanzen in grosser Menge entwickelt. Über die secundäre endophytische Generation etc. der Mycoidea, zu welcher nach Cunningham die Gatt. Phycopeltis Millardet's „may with as much propriety be ascribed" ist mehr in Cunningham's Abhandlung „On Mycoidea" 1877 nachzulesen.

[2]) Wird von diesem Standorte in Wittrock's und Nordstedt's „Algae exs." und in Hauck's und Richter's „Phycotheca universalis" vertheilt werden.

[3]) Die bisherige künstliche Eintheilung der Oe.-Arten könnte durch eine natürlichere, hier blos kurz angedeutete ersetzt werden.

[4]) Oe.-Arten aus der. Subsect. *Astrogonium monoicum* (Itzig.) nob. sind in Böhmen bisher nicht beobachtet worden.

473. **Oe. platygynum** Wittr. W. et Nordst. Alg. exs. No. 17, 4, 151, 507! Gynandrospor oder idiandrospor [die Mutterzellen der Androsporen mit den Oogonien an den weiblichen Fäden oder auf besonderen unfruchtbaren Fäden]. Veget. Zellen 6 bis 10 μ dick, 2 bis 5mal so lang. Oogonien einzeln, 21 bis 30 μ dick, 16 bis 24 μ lang, niedergedrückt verkehrt eiförmig, mit 7 bis 12 Vorsprüngen in der Mitte, mit einem Loche in der mittleren Zone sich öffnend; Oosporen 17 bis 24 μ dick, 15 bis 20 μ lang, die Oogonien fast ausfüllend; Androsporangien 1 bis 3zellig, 6 bis 8 μ dick, 7 bis 8 μ lang. Endzellen der Fäden stumpf. Zwergmännchen klein, verkehrt-eiförmig, 4·5 bis 5 μ dick, 8·5 bis 9·5 μ lang, auf den Oogonien sitzend.

In Tümpeln, Sümpfen etc. (6—9). So in Tümpeln auf der grossen Elbeinsel bei Čelakowic!

3. Subsect. *Vesiculifera dioica* (Hass.) nob. Diöcische Arten mit glatten kugeligen oder fast kugeligen Oogonien.

474. **Oe. Rothii** (Le Cl.) Pringsh. Jahrb. 1858 T. 5. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 152! [non Oe. Rothii Hass. in Rbh. Kryptfl. p. 258 nec. Oe. Rothii Zell. = Oe. plicatulum Wittr.] Gynandrospor. Veget. Zellen 6 bis 8 μ dick, 3 bis 8mal so lang; Oogonien einzeln oder zu 2 bis 6 über einander 20 bis 21 μ dick, 16 bis 19 μ lang, niedergedrückt kugelig, mit einem Loche in der Mitte sich öffnend, von den Oosporen fast ausgefüllt. Androsporangien 2 bis 4zellig, unter den Oogonien. Zwergmännchen verkehrt eiförmig, auf den Oogonien sitzend.

In Gräben, Teichen etc. (6—9). So auf der Mädelwiese im Riesengebirge (Schröter, Jahresb. d. schles. Ges. 1883, p. 183).

Oe. undulatum (Bréb.) A. Br. In Tümpeln auf der Elbinsel bei Čelakowic; im Hirschgarten-Teiche bei Jechnitz nächst Rakonitz, bei Planá! bei Neuhaus (Studnička jun.)!

b) Zwergmännchen zwei- oder mehrzellig. 4. Subsect. *Acrogonium nannandrum* (D. By.) nob. Oosporen glatt, nicht stachelig.

Oe. Borisianum (Le Cl.) Wittr. In Teichen bei Břwe nächst Hostiwic; bei Oužic nächst Kralup, Cerhenic nächst Kolín; im Hirschgarten-Teiche bei Jechnitz, im Petersburger Schlossparke, in Teichen bei Brüx; bei Strakonic und Schewetín nächst Veselí!

5. Subsect. *Echinospora nannandra* nob. Oosporen stachelig.

Oe. echinospermum A. Br. In torfigen Sümpfen bei Kuschwarda!

III. Sect. *Pringsheimia* (Wood.) nob. [1]) 6. Subsect. *Acrogonium macrandrum* (D. By.) nob. Oosporen glatt. α) Oogonien nicht oder wenig angeschwollen (Isogonium Ktz.).

Oe. capillare (L.) Ktz. In der Prager Umgebung nicht selten, so im Nuslethale nächst Vršowic, am Wehre des Teiches Šeberak oberhalb Kunratic, bei Branik, Podhoř, Okoř, Dawle an der Moldau; am Ufer der Elbe, bei Kostomlat, Přelouč, Čelakowic; bei Roth-Peček nächst Kolín, Wrutic, Münchengrätz, Neu-Bydžow, Chotzen, Podchlumí nächst Opočno, Sichrow nächst Turnau; bei Jechnitz nächst Rakonitz, Kaaden, Falkenau; bei Dobříš, Řičan, Březí, Pičín nächst Příbram, Březnic, Wodnian, Strakonic, Schewetin nächst Veselí, Winterberg, Kuschwarda!

β) Oogonien deutlich angeschwollen.

475. **Oe. rufescens** Wittr. W. et Nordst. Alg. exs. No. 10! Veget. Zellen 8 bis 10 μ dick, 5 bis 6mal so lang. Oogonien einzeln oder zu 2 bis 3, kugelig oder verkehrt eiförmig, mit einem Loche in der Mitte sich öffnend, 22 bis 24 μ dick, 24 bis 30 μ lang. Oosporen kugelig, die Oogonien ausfüllend, 21 bis 23 μ dick, 20 bis 22 μ lang. Männliche Fäden fast so dick als die weiblichen. Antheridien 6- bis 12zellig, 6 bis 8 μ dick, 8 bis 12 μ lang; var. β) *saxatile* nob. Veget. Zellen 7 bis 9, selten bis 12 μ dick, 4 bis 6, selten 2 bis 4mal so lang, wie die 18 bis 24 μ dicken, 24 bis 36 (an

---

[1]) Oe.-Arten aus der Subsect. *Echinospora macrandra* nob. sind in Böhmen bisher nicht beobachtet worden.

abnormalen bis 45) μ langen Oogonien meist (vorz. im Herbste) durch Hämatochrom orangeroth. Antheridien unbekannt.

In stehenden Gewässern selten (6—10); var. β auf feuchten Felsen bei Selc nächst Roztok spärlich, an Felsen gegenüber Lettek mehrfach, in den letzten zwei Jahren bisher nur in weiblichen Fäden von mir gesammelt!

Oe. Pringsheimii Cram. In der Umgebung von Prag nicht selten, so im Teiche des gräfl. Kinsky'schen Gartens am Smichow, bei Podhoř, Břwe nächst Hostiwic; in Elbetümpeln bei Čelakowic, Neratowic, Kostomlat, Přelouč; im Hirschgarten-Teiche bei Jechnitz nächst Rakonitz, bei Podersam, Saidschitz, Kaaden, Falkenau; bei Neu-Bydžow, Königgrätz, Chotzen, Opočno, Podchlumí, Sichrow nächst Turnau; bei den Keilbauden im Riesengebirge; in Südböhmen in Teichen bei Říčan, Planá nächst Tábor, Sudoměřic, Heřmaničky, Schewetin nächst Veselí, Strakonic, Wodnian, Kuschwarda; bei Březnic, Pičín nächst Příbram, Woznic nächst Dobříš!

Oe. crenulato-costatum Wittr. In Teichen bei Podchlumí nächst Opočno!

Oe. cryptoporum Wittr. var. γ) *vulgare* Wittr. In Teichen bei Břwe nächst Hostiwic, bei Oužic nächst Kralup, Čelakowic, Cerhenic nächst Kolín; bei Hirschberg; in Teichen bei Podchlumí nächst Opočno; in Südböhmen bei Planá, Bradkowic nächst Příbram, Veselí!

IV. Sect. Unvollständig bekannte Arten.

Oe. fonticola A. Br. In der Prager Umgehung nicht selten, so im Nuslethal nächst Vršowic, bei Satalka nächst Kunratic, bei Vysočan, St. Prokop, Trnová, Davle an der Moldau; bei Čelakowic, Kostomlat, Přelouč, Münchengrätz, Neu-Bydžow, Chotzen, Opočno, Sichrow, Starkenbach, Nieder-Rochlitz; bei Jechnitz nächst Rakonitz, Podersam, Kaaden, Falkenau, Klostergrab, Niclasberg mehrfach; bei Dobříš, Říčan, Planá, Pičín, nächst Příbram, Březnic, Prachatitz, Wallern, Winterberg, Kuschwarda, Eleonorenhain!

Oe. giganteum Ktz. Bei Osseg unter dem Erzgebirge, bei Wodnian in Südböhmen!

476. **Oe. ochroleucum** Ktz. Tab. phycol. III. T. 34. Fäden zu ockerfarbigen oder bräunlichgelben, meist ziemlich weit auf feuchter Erde ausgebreiteten Lagern vereinigt. Veget. Zellen 11 bis 15 μ dick, 2 bis 4mal so lang. Oogonien kugelig, 30 bis 40 μ dick, von der kugeligen, rothbraunen Oospore vollständig ausgefüllt.

An inundirten Ufern von Teichen, in austrocknenden Sümpfen etc. (6—9). So am Rande der Teiche oberhalb Kunratic und bei Hodkowička nächst Prag!

477. **Oe. tenuissimum** nob.[1]) Fäden sehr dünn, meist auf anderen Fadenalgen festsitzend, seltener vereinzelt unter diesen frei vorkommend, hie und da leicht eingeknickt (nicht fadenartig gerade). Veget. Zellen meist 2·5 bis 3, seltener bis 5 μ dick, 4 bis 5mal so lang (einzelne abnormal angeschwollene bis 6 μ dick, 24 μ lang), Oogonien nur selten entwickelt, einzeln, meist birnförmig, etwa 9 μ dick, 14 μ lang.

In Tümpeln, alten Teichen u. ä. (6—9). So in Tümpeln auf der grossen Elbeinsel bei Čelakowic spärlich, bei Kostomlat, Přelouč, Chotzen, Podchlumí nächst Opočno!

13. Gattung. Bulbochaete Ag.

B. setigera (Roth.) Ag. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 702! In Elbetümpeln bei Čelakowic, in Teichen bei Podchlumí nächst Opočno; in Südböhmen bei Planá nächst Tábor, Strakonic, Schewetín nächst Veselí!

B. intermedia D. By. var. β) *depressa* Wittr. In Tümpeln auf der Elbeinsel bei Čelakowic, bei Kostomlat und Přelouč!

B. crassa Pringsh. In Sümpfen bei Chotzen und im Teiche Markwart bei Teptín nächst Eule!

B. subsimplex Wittr. In Sümpfen an der Bahn bei Oužic nächst Kralup!

---

[1]) Höchst wahrscheinlich ist auch das in diesem Prodromus (p. 44) beschriebene *Oe. crispulum* var. β) *minutum*, welches ich auch in torfigen Sümpfen bei Ouwal beobachtet habe mit dieser Oe.-Art zu vereinigen.



B. rectangularis Wittr. In Elbetümpeln bei Neratowic, Čelakowic, Přelouč; bei Oužic nächst Kralup, Königgrätz, Chotzen, Podchlumí nächst Opočno; bei Kuschwarda in Südböhmen!

XXIII. Familie. **Cylindrocapseae** nob.

Vielzellige, fadenförmige, unverästelte, im Wasser freischwimmende (nur in der Jugend öfters festsitzende), einkernige, oogame Chlorophyceen. Fäden anfangs aus einer Reihe über einander stehender Zellen gebildet (confervenartig), später werden die Zellen der Fäden oft in Folge von Theilungen durch der Längsachse parallele oder schiefe Scheidewände zwei- und mehrreihig, resp. es entstehen an ihnen hie und da unregelmässige Zellhaufen. Veget. Zellen länglichcylindrisch, kugelig oder (nach der Theilung) fast halbkugelig bis kurz kegelförmig, mit hell chlorophyll- oder gelblichgrünem, je ein kugeliges Pyrenoid und zahlreiche Stärkekörner enthaltendem Inhalte und mit ziemlich dicker, farbloser, oft geschichteter Zellwand, von einer gemeinschaftlichen eng anliegenden ziemlich festen (meist nicht gallertigen) Scheide umgeben.

Ungeschlechtliche Vermehrung durch agame Zoogonidien und veget. Zweitheilung der Zellen. Geschlechtliche Fortpflanzung durch Zygoten. Oogonien und Antheridien entstehen aus einzelnen veget. Zellen.

22.[1]) Gattung. **Cylindrocapsa** Reinsch.

Thallus fadenförmig. Fäden meist kurz, aus länglichen oder fast kugeligen Zellen bestehend, deren Chromatophoren meist nicht deutlich, deren farblose Zellhaut an den beiden Polenden jedoch meist deutlich geschichtet ist. Oogonien entstehen aus einzelnen veget. Zellen, welche sich kugelförmig aufblähen und deren ganzer plasmatische Inhalt sich zu je einer einzigen kugeligen oder eiförmigen Oosphäre gestaltet. Die Oogonienmembran besteht aus 3 bis 6 ziemlich weit von einander abstehenden, farblosen Schichten.

Die Antheridien entstehen an denselben Fäden wie die Oogonien durch Theilung einzelner veget. Zellen in 2 oder 4 neben oder über einander stehende, nicht von besonderen Hüllen umgebene Tochterzellen, aus welchen je zwei spindelförmige Spermatozoiden von gelblicher Farbe, mit 2 Cilien und 2 contractilen Vacuolen auf dem hyalinen Vorderende versehen, hervorgehen. Vor der Befruchtung öffnet sich das Oogonium durch ein Loch an einer seitlichen, meist in der oberen Oogonium-Hälfte, seltener in dessen Mediane befindlichen, kurzen Ausstülpung, indem die Zellhautschichten des Oogoniums an dem vorgezogenen Theile dieser Ausstülpung sich auflösen. Nach der Befruchtung wird die zuerst chlorophyllgrüne Oosphäre röthlichgelb bis orangeroth und bekleidet sich mit einer doppelt contourirten Membran.

Zoogonidien entstehen aus einzelnen veget. Zellen durch Theilung des plasmatischen Inhaltes in zwei oder vier Tochterzellen (Microgonidien), seltener ohne diese, je eine aus einer veget. Zelle (Macrogonidien); sie sind fast kugelrund bis eiförmig, 5 bis 10 μ dick, mit einem kleinen rothen Pigmentfleck, einer kleinen contractilen Vacuole und zwei so wie die ganze Zelle langen Cilien am hyalinen Vorderende versehen.[2]) Zur Ruhe gekommene Schwärmzellen keimen, ohne vorher mit einander zu copuliren, indem sie an verschiedenen Fadenalgen oder an den Wänden der Gefässe, in welchen sie cultivirt werden, sich mit ihrem hyalinen Ende anheften, und zu jungen confervenartigen Pflänzchen heranwachsen.[3])

---

[1]) Im ersten Hefte dieses Werkes folgt nämlich nach der 21. Gattung auf p. 71 gleich die 23. Gattung Conferva auf p. 74; die 22. Gattung ist dort ausgelassen worden.

[2]) Blos an durch Anwendung von Reagentien getödteten Schwärmzellen gelang es mir in diesem Sommer die sehr feinen, an lebenden Schwärmern nicht wahrnehmbaren, Cilien nachzuweisen.

[3]) Mehr über diese Gatt. ist in Cienkowski's „Zur Morphologie der Ulotricheen 1876", und in meinem Werke „Physiol. u. algol. Studien, 1887" nachzulesen.

478. **C. geminella** Wolle. [Hormospora geminella Wolle Bull. of the Tor. Bot. Club 1877], Physiol. u. Algol. Studien Tab. 4. Fäden zu kleinen freischwimmenden, oder unter anderen Fadenalgen liegenden Flöckchen von hell- oder gelbgrüner Farbe vereinigt, auch einzeln unter verschiedenen Conjugaten, Rhizoclonien, Tolypothrix-Arten zerstreut. Veget. Zellen 20 bis 24 μ dick, mit dicker deutlich geschichteter Zellhaut. Der ganze Faden durch ziemlich tiefe Quereinschnürungen in lauter zweizellige Segmente rosenkranzartig getheilt; var. *β) minor* nob. Veget. Zellen elliptisch, fast kugelig oder durch gegenseitigen Druck fast viereckig, meist 12 bis 15 (ausnahmsweise 18 bis 25, an ganz jungen Fäden auch 9 bis 12) μ dick, 1 bis 2mal so lang (nach der Theilung etwas kürzer) anfangs ziemlich dünnwandig, an älteren Fäden mit deutlich geschichteter dicker, farbloser Zellhaut und gelblich, selten lebhaft chlorophyllgrünem, mit Stärkekörnern oft fast vollgepfropftem Inhalte. Oogonien einzeln, seltener 2 bis 4 hinter einander, meist kugelrund oder niedergedrückt kugelförmig, seltener elliptisch, mit 3 bis 4schichtiger, farbloser Membran, 24 bis 40 μ dick. Oosphären kugelig, die Oogonien nicht ganz ausfüllend, 18 bis 24 μ dick, zuerst chlorophyllgrün, später gelbgrün, röthlich bis orangeroth. Oosporen mit rothgelbem, seltener bis rothbräunlichem, ölartig glänzendem Inhalte und einer farblosen, glatten Membran. Spermatozoiden spindelförmig, von gelbgrüner Farbe, 2·5 μ dick, etwa 9 bis 10 μ lang; sonst wie die typische Form.

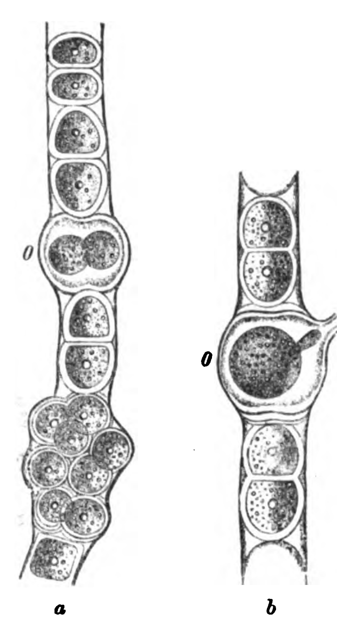


Fig. 122. Cylindrocapsa geminella Wolle var. minor nob. a) Theil eines Oogonien tragenden Fadens, *o* ein Oogonium nach erfolgter Zweitheilung der Oosphäre; b) Fadenbruchstück mit einem geöffneten Oogonium *o*. Vergr. etwa 500m.

In Tümpeln, stehenden Gewässern ziemlich selten (5—8). So (var. *β*) in einem Tümpel auf der grossen Elbeinsel bei Čelakowic mit Nostocopsis lobatus Wood spärlich, [1]) ebenso in Elbetümpeln bei Břeh nächst Přelouč auch in der typischen Form, bei Kostomlat var. *β*, in Sümpfen bei Slatinan nächst Chotzen in beiden Formen! in kleinen Wasserbehältern in einem Gewächshause des k. k. botan. Gartens am Smichow 1886 reichlich. [2])

XII. Familie. **Ulvaceae.**

100. Gattung. **Protoderma** Ktz.

Thallus häutig-krustenförmig, mohnkorn- bis linsengross, oft von unregelmässiger Form, flach ausgebreitet, meist schlüpferig, von hell- oder gelblichgrüner Farbe, aus mehreren (am Rande oft nur aus einer) Zellschichten zusammengesetzt, am Substrate fest haftend, aus dicht gedrängten, zu einer Zellfläche verwachsenen, verzweigten meist strahlig angeordneten Fäden gebildet.

Fortpflanzung agam, durch bewegliche und unbewegliche Gonidien, welche durch Theilung einzelner veget. Zellen in 4 bis 8, seltener 16 Tochterzellen entstehen und durch

[1]) Dieser Standort, an welchem vom Verf. zuerst zwei seltene, bisher soviel ihm bekannt blos aus Amerika bekannte Süsswasseralgen in von ihrer typischen (amerikanischen) Form wenig verschiedenen Varietäten nachgewiesen wurden, ist pflanzengeographisch von einigem Interesse.

[2]) Wird von diesem Standorte in den nächsten Fascikeln der Algae exs. Prof. Dr. Wittrock's und Dr. Nordstedt's mitgetheilt werden. Sie kommt hier theils mit Azolla caroliniana gesellig vor (ist möglicherweise mit dieser nach Prag verschleppt worden), theils ist sie jedoch auch unter den aus Böhmen stammenden Wasserpflanzen zerstreut.

Auflösung der Mutterzellmembran frei werden. Zoogonidien mit zwei etwa $1^1/_2$mal so als die ganze Zelle langen Cilien, einem kleinen rothen Stigma und zwei contractilen Vacuolen am hyalinen Vorderende versehen. [1])

Unter Umständen, welche die Trennung der Zellen von einander und die Verschleimung der Zellwände veranlassen, geht Protoderma auch in ein Palmella — oder wenn die Zellwände nicht vergallerten in ein Protococcus-artiges Stadium über, in welchem es auch meist überwintert.

479. **P. viride** Ktz. Lager zarthäutig, hellgrün, zuerst rundlich, später von unregelmässiger Form. Fäden meist nur mit kurzen Seitenästchen zu einem fast parenchymatischen Gewebe locker verwachsen; blos an den Rändern des Thallus bleiben die Endverzweigungen meist frei. An älteren, aus mehreren Zellschichten zusammengesetzten Thallustheilen sind die ziemlich grossen rundlichen Zellen fast Ulva-artig angeordnet. Veget. Zellen der jüngeren Theile des Lagers meist länglich cylindrisch oder keilenförmig, seltener fast kugelrund, öfters auch von unregelmässiger Form, 3 bis 6 μ dick, 2 bis 3mal, seltener 1 bis 2mal so lang, dünnwandig; die Zellen der älteren (mittleren) Thallustheile sind nicht selten 6 bis 8, seltener bis 12 μ dick, 1 bis 2mal so lang, kugelig, oval, elliptisch oder leicht gekrümmt, dickwandig, oft mit an beiden Zellenden ungleichmässig verdickter Membran. An einzelnen keilförmigen Zellen wächst die hyaline Zellhaut nicht selten in einen leicht gekrümmten, stielartigen, meist deutlich geschichteten Fortsatz aus. Im Innern der dünnwandigen Zellen ist je ein wandständiger, plattenförmiger Chlorophyllträger, mehrere kleine Stärkekörnchen oder Öltröpfchen und ein Zellkern enthalten; in den dickwandigen Zellen scheint der feingekörnte Zellinhalt oft fast gleichmässig hell chlorophyllgrün gefärbt zu sein. Zoogonidien kugelig oder eiförmig, 3 bis 3·5 μ dick. Unbewegliche einzellige Gonidien eiförmig, elliptisch, seltener sphärisch, 2 bis 3 μ dick. [2])

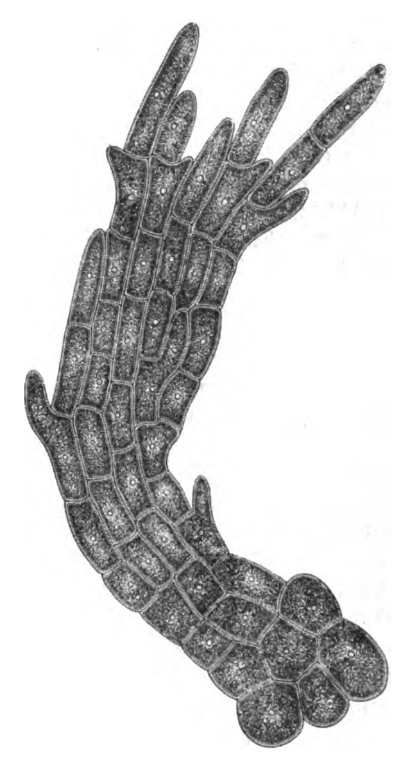


Fig. 123. Protoderma viride Ktz. Flächenansicht eines Bruchstückes vom vorderen Theile des Lagers, sehr stark vergr.

Auf Steinen und Hölzern in Quellen und Bächen, an Einfassungen von schnell fliessendem Wasser, an von reinem Wasser bespülten und bespritzten Steinen etc. in Städten (so an und unter den Pumpenröhren etc.) (1—12). In Prag an Einfassungen und Steinen unter Pumpenröhren mehrfach auch im Winter, ebenso in Baumgarten, im gräfl. Kinsky'schen Garten im Teiche an durch vom Felsen herabtröpfelndes Wasser stets befeuchteten Steinen; in einem Bache im Libřicer Thal gegenüber Davle und bei Trnova an der Moldau!

15. Gattung. Prasiola Ag.

P. crispa (Lightf.) Menegh. In Gross-Aupa im Riesengebirge; in Alt-Paka unter einem Bahnviaducte reichlich mit Ulothrix parietina!

[1]) Die Cilien gelang es mir auch ohne Anwendung von Reagentien an Schwärmzellen nachzuweisen, welche sich aus im Juni l. J. gesammeltem Materiale, in meinem Laboratorium schon am ersten Tage in der Kultur entwickelt haben.

[2]) Mehr über diese Alge siehe in meinen „Physiol. u. algol. Studien", p. 133 f.

18. Gattung. **Ulothrix** Ktz. ampl. (incl. Schizogonium Ktz.)

U. zonata (Web. et Mohr.) Ktz. In der Elbe bei Čelakowic; im Goldbache bei Podchlumí nächst Opočno mehrfach; in Südböhmen bei Planá nächst Tábor, Wodnian, Wittingau (in einer Mühlschleusse), bei Prachatitz, Winterberg mehrfach auch var. inaequalis (Ktz.) Rbh., bei Klösterle nächst Winterberg auch in einer Form, mit 45 μ dicken Fäden! im Riesengebirge auch auf der Weissen Wiese, kleinen Sturmhaube (Schröter, Jahresber. d. schles. vat. Ges. 1883, p. 183)! in Bächen und Wasserleitungen im unteren Dunkelthal, im Petzer und Grünbach mehrfach!

U. tenuis Ktz. Meist zeitlich im Frühjahre auftretend; in der Umgebung von Prag schon Ende März 1887 und im April fast in allen reinen Bächen des silurischen Felsengebietes gemein. So im Bache bei Hlubočep, im Roztoker-Bache bis nach Ounětic reichlich, bei Brnky, Trnova, Holubow, bei Dawle, im Libřicer Thal gegenüber Dawle, bei St. Kilian, Stěchowic mehrfach; in der Moldau in schnell fliessendem Wasser stellenweise (nur im Frühjahr) häufig, so z. B. an Pfählen und Steinen unter den Mühlschleussen und an den Prager Moldauwehren mehrfach, auch unter dem Vyšehrader Felsen 1887; in Abflüssen des Brunnenwassers an einem Brunnen nächst Pankrac, in Branik; bei Münchengrätz, Eisenbrod; im Riesengebirge an der Mühle am Olafsgrunde in Gross-Aupa; bei Planá nächst Tábor!

U. subtilis Ktz. In der Prager Umgebung mehrfach, so im Šárkathale meist b) und g), am Wege von Roztok nach Ounětic a), in Schanzgräben hinter dem gew. Kornthore b) auch als var. β, bei Strašnic b), Stěchowic a); bei Ouwal, Říčan, Březí; Pičín nächst Příbram, Březnic, Planá nächst Tábor auch g), Wotic und Heřmaničky auch f), bei Wittingau in Waldgräben schon im April reichlich [1]) auch e), bei Schewetín nächst Veselí a), Kuschwarda a), e) und f); bei Falkenau auch f), Osseg b), Niclasberg und Moldau im Erzgebirge meist a) und e); in Elbetümpeln bei Čelakowic d), Kostomlat, Přelouč; im Quellwasser bei Vrutic und bei Münchengrätz g) mehrfach reichlich, ebenso bei Eisenbrod, Sichrow, Chotzen auch e), Opočno; im Riesengebirge bei Siehdichfür, Harrachsdorf, Seifenbach, am Mummelfall nicht selten; d) auch an den Steinigen Wasserfällen und am Mummelfall nächst Neuwelt, im unteren Dunkelthale, in Sümpfen bei der Wiesenbaude auch e) und h) auch in einer Hormospora mutabilis Bréb. ähnlichen Form.

480. **U. oscillarina** Ktz. Tab. phycol. I. T. 88. Fäden zu hellgrünen, schleimigen Büscheln vereinigt. Zellen 10 bis 12, seltener bis 14 μ dick, $^1/_2$ bis $^1/_3$mal so lang, mit dünner, leicht verschleimender Zellhaut.

In Wassergräben mit reinem Wasser, Aquarien u. ä. (5—6). So in einem Wassergraben oberhalb Kuchelbad nächst Prag!

U. flaccida Ktz. In der Umgebung von Prag häufig, so bei Wolšan, Vysočan, Satalka nächst Kunratic, Jesenic, Dawle, Stěchowic; b) bei Selc und im Šárkathale; bei Řewnic, Lety, Mníšek, Dobříš, Woznic, Bradkowic nächst Příbram, Březnic, Planá nächst Tábor, Březí nächst Říčan, Sudoměřic, Heřmaničky, Wodnian, Strakonic, Wolyň, Winterberg, Kuschwarda auch b), Prachatitz, Wallern, Schewetín nächst Veselí, Wittingau auch b); bei Čelakowic, Kostomlat, Wlkawa, Laučín, Přelouč, Peček, Kolín auch b), Neu-Bydžow, Chotzen, Opočno, Sichrow, Eisenbrod b); im Riesengebirge noch bei Neuwelt, am Olafsgrund in Gross-Aupa, an Südabhängen der Schneekoppe oberhalb der „Bergschmiede“, bei der Wiesenbaude an feuchten Brettern auch b); bei Swolenowes nächst Schlan, Jechnitz nächst Rakonitz, Kolleschowitz, Podersam, Petersburg, Osseg, Klostergrab, Moldau im Erzgebirge; bei Falkenau, Kaaden, bei Carlsbad b)!

var. ε) *fragilis* (Ktz.) nob. (C. fragilis Ktz.) Tab. phycol. I. T. 96. Fäden 7 bis 9·5 μ dick, gelbgrün, brüchig, verworren, oft gekrümmt. Zellen $^1/_2$ bis 1mal so lang als breit; sonst wie die typische Form.

---

[1]) Wird von diesem Standorte mit Microthamnion Kützingianum Näg. in den nächsten Fascikeln der Wittr. u. Nordst. Algae exs. mitgetheilt werden.

An altem, feuchtem Holz etc. gelbgrüne Überzüge bildend (5—10). So bei St. Prokop nächst Prag!

U. radicans Ktz. Bei Dobříš, Harrachsdorf; Kuschwarda!

U. parietina (Vauch.) Ktz. In der Umgebung von Prag häufig, so bei Kuhstall, Vysočan, in Baumgarten auch b), im Šárkathale b); bei Čelakowic, Přelouč, Chotzen, Opočno, Alt-Paka auch c), Trautenau, Neu-Bydžow; im Riesengebirge noch bei Marschendorf, Gross-Aupa auch b), bei der Wiesenbaude, bei Wurzelsdorf, Neuwelt, Harrachsdorf, Seifenbach; bei Nieder-Rochlitz, Starkenbach; bei Swolenowes, Jechnitz nächst Rakonitz, Kolleschowitz, Woratschen, Petersburg, Podersam, Osseg, Klostergrab, Niclasberg, Moldau im Erzgebirge; bei Kaaden, Falkenau; bei Říčan, Březí, Dobříš, Mníšek, Bradkowic und Pičín nächst Příbram, Březnic, Planá nächst Tábor, Wotic auch b), Wodnian, Strakonic, Schewetín nächst Veselí, Volyň, Winterberg, Kuschwarda, Wallern, Prachatitz!

U. varia Ktz. In der Prager Umgebung nicht häufig, so im Šárkathale, bei Hostiwic, Stěchowic; bei Kostomlat, Přelouč, Peček nächst Kolín, Münchengrätz, Neu-Bydžow, Chotzen, Opočno, Starkenbach, Nieder-Rochlitz, Wurzelsdorf, Harrachsdorf, Seifenbach; bei Kaaden, Falkenau; bei Pičín und Bradkowic nächst Příbram, Březnic, Planá nächst Tábor, Wittingau, Schewetín nächst Veselí, Wodnian, Strakonitz, Prachatitz, Winterberg, Kuschwarda!

19. Gattung. **Stigeoclonium** Ktz.

S. falklandicum Ktz. In einem kleinen Wiesentümpel am Wege von Roztok nach Ounětic, bei Woznic nächst Dobříš, Sudoměřic; b) bei Seifenbach im Riesengebirge!

S. tenue Ktz. In der Umgebung von Prag mehrfach, so im Šárkathale a) und b), in Teichen oberhalb Kunratic und bei Satalka b), bei Holubow nächst Trnová an der Moldau b), bei Hostiwic und Okoř b); bei Čelakowic b); f) bei Jesenic nächst Kunratic auch an untergetauchten Blättern von Lysimachia nummularis, auf der Rinde längere Zeit im Wasser liegender Holzstämme (an Flössen) in den Prager Schwimmschulen etc. am Ufer der Moldau; bei Dobříš, Mníšek, Planá nächst Tábor, Bradkowic und Pičín nächst Příbram (bei Pičín auch b); bei Březnic, Wodnian, Strakonic, Winterberg, Wallern, Prachatitz, Kuschwarda; bei Jechnitz nächst Rakonitz, Podersam, Kaaden, Falkenau, Osseg, Klostergrab, Niclasberg, Moldau; bei Eisenbrod auch b), Sichrow, Münchengrätz, Vrutic, Neu-Bydžow, Starkoč, Chotzen, Opočno, Semechnic, Přelouč b), Kostomlat; im Riesengebirge noch bei Wurzelsdorf, Harrachsdorf, an den Steinigen Wasserfällen, bei Siehdichfür, Kaltenberg!

g) *lyngbyaecolum* nob. Räschen endophytisch im Lager der Lyngbya inundata u. ä. vegetirend, klein, aus dicht gedrängten, reichlich verzweigten Fäden bestehend, welche meist von den Lyngbya-Fäden dicht umwickelt sind. Die Zellen der Seitenästchen am oberen Ende dieser oft mit stumpf abgerundeten oder kegelförmigen Zellen (ohne farblose Haare), die fast eben so dick sind wie die Basalzellen der Aestchen (4 bis 5 μ dick, 1 bis 2mal so lang). Die Zellen der Hauptfäden 5 bis 7 μ dick, 1 bis 2mal so lang. Dauerzellen kaum grösser als die veget. Zellen, mit ölartig glänzendem, Hämatochrom enthaltendem Inhalte und derber Membran; sonst wie die typische Form.

An im Wasser durch das ganze oder halbe Jahr liegenden Holzbalken, Holzstämmen und Flössen in der Moldau mehrfach, vorzügl. in der Schwimmschule am Smichow!

S. longipilus Ktz. An der Smichower Schwimmschule, bei Lety nächst Řewnic; Ouwal; bei Veselí und Lomnic in Südböhmen! bei Neuhaus (Studnička jun.!).

var. β) *minus* nob. Räschen 3 bis 5 *mm* lang, an Schalen des Lymnaeus stagnalis u. ä. festsitzend. Zellen der Hauptfäden 4 bis 6 μ dick, 2 bis 4mal so lang, mit je einem bandförmigen, in der Mitte des Zelllumens liegenden Chlorophore. Nebenästchen zerstreut, dünner als die Hauptäste, am Ende verjüngt und in eine hyaline Haarspitze auslaufend. An niederliegenden, kriechenden Aestchen (an der sog. Stigeo-

clonium-Sohle) sind die Zellen meist 4 bis 9, seltener bis 12 μ im Durchm.; sonst wie die typische Form.

In Tümpeln und Sümpfen (6—11). So in Sümpfen an der Bahn bei Cerhenic nächst Kolín und zwischen Veselí und Lomnic in Südböhmen!

S. flagelliferum Ktz. In Tümpeln auf der Elbeinsel bei Čelakowic auch b), in Sümpfen an der Staatsbahn bei Chotzen, in Teichen bei Podchlumí nächst Opočno!

S. pygmaeum nob. Bei Kowanic nächst Nimburg und bei Neu-Bydžow spärlich!

101. Gattung. **Chaetonema** Nowakow.

Der Thallus dieser endophytischen Chlorophycee besteht aus unregelmässig verzweigten, meist vereinzelt im gallertigen Lager anderer Algen vorkommenden, gegliederten Fäden. Aestchen ausgespreitzt, meist rechtwinkelig abstehend. Veget. Zellen länglich cylindrisch, oft an einer Seite nahe am Scheitel buckelförmig hervorgewölbt, einkörnig, mit wandständigen, je ein kugeliges Pyrenoid einschliessenden Chlorophoren, nicht selten ein, seltener mehrere terminale oder mediane einseitswendige, an der Basis etwas angeschwollene, hyaline lange Borsten tragend.

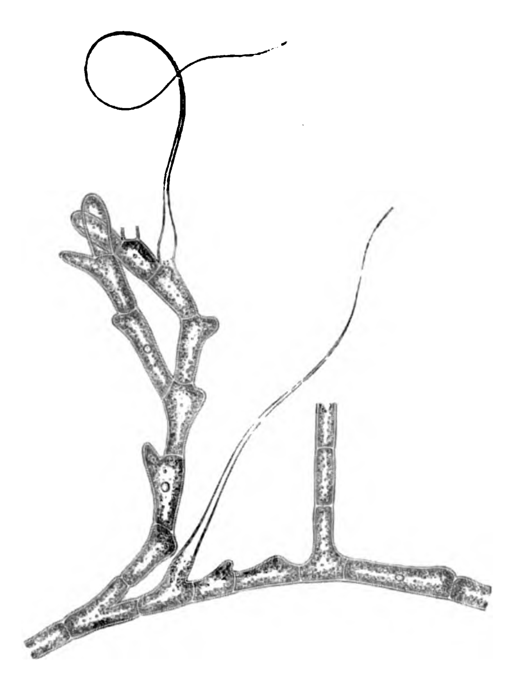


Fig. 124. Chaetonema irregulare Nowak. Bruchstück eines verzweigten Fadens mit zwei Borsten, stark vergr.

Vermehrung durch Abgliederung der Aeste und durch ungeschlechtliche, eiförmige Zoogonidien, welche sich in acropetaler Folge aus den angeschwollenen Gliedern an den Enden oder in der Mitte der Aeste aus deren Gesammtinhalt- oder nach vorheriger Zwei- oder Viertheilung derselben ausbilden und mit je 4 Cilien und einem rothen Pigmentfleck versehen sind.

481. **Ch. irregulare** Nowakow. Kirchner, Die micros. Pflanzenwelt 1885, T. 1. Fig. 14 setis non delineatis! Aestchen so dick wie die Hauptfäden. Veget. Zellen meist 9 bis 15, seltener nur 6 bis 9 μ dick, 2 bis 4mal so lang; die Borsten an der Basis 4 bis 5 μ dick, haarförmig, oft gekrümmt. Chromatophoren hellgrün, meist mit mehreren grösseren Stärkekörnern.

Kommt endophytisch im gallertigen Lager der Schizochlamys, Tetraspora, Chaetophora, Gloeotrichia, Coleochaete pulvinata, Batrachospermum u. ä. vor. (5—9). So in einem Elbetümpel bei Kostomlat im Lager der Schizochlamys gelatinosa und Gloeotrichia pisum in grösserer Menge!

20. Gattung. **Chaetophora** Schrank.

Ch. pisiformis (Roth.) Ag. Bei Čelakowic a. E., Wrutic, Chotzen, Falkenau, in einem Waldbrunnen bei Kamenic nächst Eule!

Ch. elegans (Roth.) Ag. In der Prager Umgebung mehrfach, so in den Teichen oberhalb Kunratic und bei Jesenic a) und b), in Moldautümpeln bei Hodkowička auch a),

in Teichen bei Hostiwic, Řičan, Teptín nächst Eule; in Elbetümpeln bei Kostomlat, Přelouč a) und b), Čelakowic; im Teiche Podviňak bei Böhm. Brod, bei Cerhenic nächst Kolín, Neu-Bydžow, Chotzen, Semechnic und Podchlumí nächst Opočno; in Südböhmen bei Bystřic, Planá, in den Tümpeln an der Lužnic, bei Sudoměřic, Heřmaničky, Wodnian, Strakonic, Schewetín nächst Veselí a) und b), in Sümpfen an der Bahn zwischen Veselí und Lomnic, bei Kuschwarda, Březnic; bei Kaaden, Falkenau!

Ch. cornu damae (Roth.) Ag. Bei Strakonic in Südböhmen, bei Slatinan und Srub nächst Chotzen mehrfach!

21. Gattung. Draparnaldia Ag.

D. glomerata (Vauch.) Ag. Bei Harrachsdorf und bei den Keilbauden im Riesengebirge; in Südböhmen bei Wittingau b), Neuhaus (Studnička jun.!), Veselí b) und d), bei Kuschwarda!

D. plumosa (Vauch.) Ag. Am Ufer der Lužnic bei Planá nächst Tábor!

23. Gattung. Conferva L. em. Wille.

C. tenerrima Ktz. In der Prager Umgebung auch im Teiche bei Kuchelbad, bei Dawle, St. Kilian, Stěchowic an der Moldau, bei Lettek und Libšic an beiden Ufern der Moldau; bei Radlic nächst Eule, Mníšek, Dobříš, Pičín nächst Příbram auch b); bei Březnic, Wodnian, Strakonic, Schewetin nächst Veselí auch b); bei Planá nächst Tábor, Wittingau und Winterberg a) und b), bei Kuschwarda, Wallern, Prachatitz, Sudoměřic, Heřmaničky, Řičan; bei Osseg, Klostergrab unter dem Erzgebirge; bei Böhm. Brod, Čelakowic, Kostomlat, Přelouč, Wrutic, Münchengrätz, Neu-Bydžow a) und b), Chotzen, Opočno, Sichrow nächst Turnau; im Riesengebirge noch in Sümpfen bei der Wiesenbaude und im Zähgrund!

C. floccosa (Vauch.) Ag. In der Prager Umgebung zerstreut, so in den Teichen oberhalb Kunratic und bei Satalka, im Šárkathale, bei Trnová an der Moldau, Třepšin nächst Stěchowic! bei Všetat auch var. β, Chotzen; im Riesengebirge bei den Keilbauden, in Sümpfen bei der Wiesenbaude, bei Siehdichfür nächst Harrachsdorf; bei Winterberg! bei Neuhaus (Studnička jun.!).

C. stagnorum Ktz. In Südböhmen bei Sudoměřic, Schewetin nächst Veselí, Winterberg, Kuschwarda; im Riesengrunde, bei der Wiesenbaude und am Mummelfall im Riesengebirge!

C. ochracea (Ktz.) Wille. In Sümpfen bei Ouwal nächst Prag.

482. **C. pachyderma** Wille. Om Conf. T. 1, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 427! Veget. Zellen 9 bis 12 μ dick, 1 bis 2mal so lang, mit dicker Membran. Dauerzellen (Akineten, Hypnosporen) entstehen aus einzelnen veget. Zellen ohne besonderen Zellbildungsakt.

In Sümpfen, alten Teichen selten (6—9). So bei Ouwal nächst Prag; bei Dux; bei Lomnic nächst Wittingau; in Sümpfen bei der Wiesenbaude im Riesengebirge!

C. bombycina (Ag.) Wille. In der Prager Umgebung mehrfach, so bei Vysočan a) und c), Kuchelbad, Hostiwic, Okoř, Podmoraň, „V močidlech" nächst Větrušic an die Moldau; bei Hodow nächst Ouwal, bei Dobříš, Mníšek, Eule, Heřmaničky, Sudoměřic, Planá nächst Tábor, Schewetin nächst Veselí a) und c), bei Veselí auch var. γ, Strakonic, Winterberg, Prachatitz, Barau, Wodnian, Březnic, Pičín und Bradkowic nächst Příbram! bei Neuhaus (Studnička jun.!); bei Böhm. Brod, Čelakowic, Kostomlat, Přelouč auch γ, Vrutic auch b), Münchengrätz auch b), Sichrow nächst Turnau, Trautenau, Neu-Bydžow, Chotzen, Opočno, Starkenbach, Nieder-Rochlitz; im Riesengebirge bei Wurzelsdorf, Harrachsdorf, Siehdichfür, Seifenbach, im Riesengrunde, bei den Keilbauden, im Olafsgrunde! am Mittagstein (Schröter, l. c. p. 183); bei Kaaden, Falkenau, Osseg, Klostergrab, Niclasberg auch c), Moldau im Erzgebirge!



C. globulifera Ktz. Bei Vysočan nächst Prag; bei Čelakowic und Selčanky an der Elbe!

C. amoena Ktz. In der Umgebung von Prag zerstreut, so bei St. Prokop und im sog. Libuša-Bade nächst Pankrac spärlich; bei Přelouč in einem Wasserkasten, Vrutic, Münchengrätz; bei Sichrov nächst Turnau, Trautenau; im Riesengebirge in reinen Bächen, Wasserleitungen etc. sehr verbreitet, so in Marschendorf, Dunkelthal hie und da, in den Zuflüssen der Aupe von Gross-Aupa bis zum Riesengrunde sehr häufig und stellenweise massenhaft (so im Olafsgrund, Zähgrund, Petzer, Grünbach), bei Wurzelsdorf, Siehdichfür, Seifenbach, Kaltenberg; bei Osseg unter dem Erzgebirge; in Südböhmen bei Heřmaničky, Winterberg, Kuschwarda!

24. Gattung. **Rhizoclonium** Ktz.

R. hieroglyphicum (Ag.) Ktz. In der Umgebung von Prag mehrfach, so am Ufer des Botičbaches bei Vršowic im Nuslethal, ebenso am Hlubočeper und Roztoker Bache meist var. β und γ, auf der Smichower Schwimmschule a), auf feuchten Felsen bei Selc gegenüber Libšic und bei Dolanky an der Moldau, bei Stěchowic; bei Řičan und Březí; bei Wodnian, Strakonic, Březnic, Bradkowic nächst Příbram; bei Všetat a), Neratowic, Kostomlat, Cerhenic nächst Kolín b)!

R. flutians Ktz. Im Bache bei St. Prokop und gegenüber Libšic an der Moldau!

25. Gattung. **Cladophora** Ktz.

C. fracta (Vahl.) Ktz. In der Prager Umgebung häufig, so im Nuslethal in Teichen und Tümpeln mehrfach, in Teichen oberhalb Kunratic, bei Wolšan, Záběhlic auch c), Jesenic, am sog. Libuša-Bade nächst Pankrac c), im Šárkathale c), bei Hodow nächst Ouwal, Hostiwic, Okoř, Trnová, Dawle, Hradištko, Stěchowic; bei Žampach in Tümpeln an der Sázawa, in Teichen bei Chotouň, Teptín und Kamenic nächst Eule; bei Böhm. Brod, Čelakowic und Selčanky a. E. c), Kostomlat, Přelouč a) und c); bei Vrutic, Všetat, Münchengrätz, Sichrov, Starkoč, Opočno, Chotzen, Neu-Bydžow, Starkenbach; bei Peček, Cerhenic nächst Kolín; bei Kaaden, Falkenau, Jechnitz nächst Rakonitz, Petersburg, Podersam, Osseg, Klostergrab unter dem Erzgebirge; bei Řewnic, Dobříš, Mníšek, Woznic, Bradkowic und Pičín nächst Příbram, Březnic, Strakonic, Wodnian, Schewetin nächst Veselí, Prachatitz, Sudoměřic, Heřmaničky meist c), Březí nächst Řičan!

C. insignis (Ag.) Ktz. Im Teiche bei Vršowic nächst Prag b), bei Hodow nächst Ouwal, Dawle an der Moldau; Vlkava, Kostomlat, Trautenau; bei Řičan; Osseg unter dem Erzgebirge!

C. glomerata (L.) Ktz. In der Prager Umgebung ziemlich verbreitet, so im Botičbache bei Vršowic, in Bächen bei Podhoř, Selc, Brnky gegenüber Lettek und Libšic mehrfach, bei Dolanky, Chwatěrub, Trnová, Davle, Hradištko, St. Kilian, Stěchowic an der Moldau; bei Žampach, Borek, unterhalb Třepsín und bei Dnespek in Bächen, welche in die Sazawa fliessen; bei Hostiwic, Herrndorf, Okoř; bei Böhm. Brod, Čelakowic auch in der Elbe, Kostomlat, Peček nächst Kolín, Všetat, Vrutic, Münchengrätz, Chotzen, Opočno, Podchlumí nächst Opočno, Sichrow nächst Turnau, in der Aupe bei Trautenau, bei Starkenbach, Nieder-Rochlitz; bei Dobříš, Mníšek, Bradkowic nächst Příbram, Březnic, Strakonic, Wodnian, Schewetin nächst Veselí, Prachatitz, Březí nächst Řičan; bei Jechnitz nächst Rakonitz, Petersburg, Podersam, Osseg, Klostergrab! Fehlt in höheren Gebirgsregionen.

483. **C. canalicularis** (Roth.) Ktz. Tab. phycol. IV. T. 43. a) **genuina** Rbh. Lebhaft oder bleich grün, 3 bis 8 *cm* lange, meist reichlich verästelte Büschel bildend. Fäden an den Enden oft büschelig verzweigt, mit ziemlich kurzen pinselförmigen Zweigbüscheln; Zellen der



Hauptäste cylindrisch, 80 bis 120 μ dick, 5 bis 8mal so lang, die der Zweige 30 bis 54 μ dick, meist $1^1/_2$ bis 3mal so lang, öfters angeschwollen, eiförmig. Zweige mit den Hauptästen an ihrer Basis verwachsen; Zellen mit dicker, meist deutlich geschichteter, fast farbloser Membran und mit zu einer losen Spirale angeordnetem Chlorophyll; sonst wie C. glomerata.

b) **Kützingiana** (Grun.) Rbh. [C. Kützingiana Grun., C. macrogonya Ktz. Tab. phycol. IV. T. 36] Büschel meist kaum 2 bis 5 cm. lang, Fäden reichlich verästelt, hell oder gelblichgrün. Zweige an der Basis oft nur wenig mit einander verwachsen. Zellen der Zweige etwa 40 bis 80 μ dick, 5 bis 10mal so lang, mit dicker Membran. Endzellen nicht selten angeschwollen, nur 2 bis 3mal so lang als dick; var. β) **tenuior** Rbh. [C. Kotschyana Grun.] Büschel oft 4 bis 8 cm. lang. Fäden sehr dünn, satt grün, mit di- oder trichotom verästelten Zweigen. Zellen der Zweige meist nur 20 bis 34 μ dick, 4 bis 10mal so lang.

In Teichen, Tümpeln auf untergetauchten Pflanzenstengeln, Holz, auch an Mühlrädern etc. festgewachsen (6—9). So (a) bei Čelakowic an der Elbe; b) im Elbetümpel „Tounice" bei Gross-Wossek!

C. declinata Ktz. In der Umgebung von Prag in Bächen des silurischen Felsengebietes nicht selten, so bei Podhoř, Selc, Podmoráň gegenüber Libšic, bei St. Prokop, Stěchowic an der Moldau; im Voborní-Bache unterhalb Třepšín, in Bächen bei Žampach nächst Eule mehrfach; im Zähgrundwasser im Riesengebirge spärlich!

C. sudetica Ktz. Auf vom Wasser berieselten Felswänden bei Podhoř, Selc, in einer Felsenkluft gegenüber Lettek und bei Podmoráň an der Moldau!

26. Gattung. **Trentepohlia** Mart.

T. aurea (L.) Mart. In der Prager Umgebung mehrfach, so in einer Felsenkluft bei Selc, an Felsen gegenüber Lettek spärlich, ebenso bei St. Kilian und Stěchowic an der Moldau; an Sandsteinen an kleinen Staatsbahnviaducten bei Chotzen, insb. bei Srub mehrfach reichlich; im Riesengebirge ziemlich verbreitet, so im oberen Marschendorfe, im Olafsgrund, bei Petzer, in Grünbach, am Wege vom Petzer zum Riesengrunde, bei Seifenbach nächst Harrachsdorf!

T. abietina (Flot.) Wille. In Wäldern bei Sudoměřic, Prachatitz, Winterberg in Südböhmen; im Riesengebirge nicht selten, so bei Neuwelt, Harrachsdorf, an Steinigen Wasserfällen, bei Siehdichfür, Seifenbach, Marschendorf, Olafsgrund, bei Petzer und Grünbach mehrfach, unter dem Zähbusch u. ä., in Wäldern bei Opočno spärlich!

T. odorata (Lyngb.) Wittr. Bei Březnic nächst Příbram und bei Wittingau!

T. lagenifera (Hild.) Wille. In Warmhäusern des H. Bar. Hruby-Jeleni in Roth-Peček, ebenso in Gewächshäusern in Opočno und Sichrow; auf von warmen Dämpfen befeuchteter Erde an der Mündung des Abzugsgrabens unterhalb der Dampfsäge bei Kolin spärlich!

T. umbrina (Ktz.) Bor. In der Prager Umgebung mehrfach, so bei Podhoř, Brnky, Ounětic nächst Roztok, Lettek, Libšic, Dolanky, Trnová, Dawle, Hradištko, St. Kilian, Stěchowic an der Moldau; bei Třepšín, Žampach, Borek, Chotouň, Kamenic nächst Eule, bei Dnespek; bei Hostiwic, Herrndorf, Okoř; bei Böhm. Brod, Čelakowic, Kostomlat, Přelouč, Selčanky, Cerhenic und Roth-Peček nächst Kolín; bei Všetat, Vrutic, Münchengrätz, Chotzen, Opočno, Sichrow nächst Turnau, Neu-Bydžow, Starkenbach; bei Wurzelsdorf, Neuwelt, Harrachsdorf, Seifenbach, Kaltenberg, Nieder-Rochlitz, Marschendorf, Gross-Aupa, Petzer im Riesengebirge; bei Swoleňowes nächst Schlan, Podersam, Postelberg, Petersburg, Jechnitz, Woratschen, Kolleschowitz nächst Rakonitz; bei Kaaden, Falkenau, Osseg, Klostergrab, Niclasberg, Moldau im Erzgebirge; bei Řewnic, Mníšek, Dobříš, Bradkowic und Pičín nächst Příbram, Březnic, Strakonic, Winterberg, Kuschwarda, Wallern, Eleonorenhain, Prachatitz, Wodnian, Schewetin nächst Veselí, Heřmaničky, Sudoměřic, Planá nächst Tábor, Říčan, Březí!

T. uncinata (Gobi.) nob. Bei Harrachsdorf[1]) mehrfach, am Wege zum Mummelfall; bei Moldau im Erzgebirge spärlich und in kümmerlich entwickelten Exemplaren!

T. iolithus (L.) Wittr. An Grenzsteinen bei Moldau im Erzgebirge spärlich; im Riesengebirge im Olafsgrund bei Gross-Aupa, Petzer, Grünbach, Zähgrund, am Wege von Petzer zum Riesengrunde, im Aupegrund, am Kamme bei der Riesenbaude etc. zerstreut, bei Harrachsdorf, Neuwelt, am Mummelfall, Steinigen Wasserfällen, Seifenbach häufig verbreitet, bis nach Wurzelsdorf und stellenweise noch tiefer (auf der Strasse nach N.-Rochlitz) auftretend; im Böhmerwalde an Felsen und Felsblöcken bei Kuschwarda bis an die Grenze zerstreut, an Meilensteinen bei Ober-Moldau! in der Nähe des Seeförsters bei Eisenstein [Willkomm, Der Böhmerwald, p. 75].

T. Willeana nob. Im Wolšaner Teiche nächst Prag und bei Strakonic in Südböhmen spärlich!

484. **T. Reinschii** nob. (Chroolepus sp. P. Reinsch, Contrib. Chlorophyllophyc. Tab. 6. Fig. 4). Bildet kleine, etwa 30—90 μ breite, epiphytische, verzweigte Räschen. Fäden dicht gedrängt, öfters theilweise radial verlaufend. Veget. Zellen fast so lang wie breit, 2 bis 4 μ dick, mit gelblichgrünen Chromatophoren.

Auf Blattoberfläche von Wassermoosen, an untergetauchten Blättern etc. (7—10). So in den Salzwassersümpfen bei Oužic nächst Kralup auf im Wasser liegenden Blättern von Samolus Valerandi (auch noch an im Zimmer kultivirten Exemplaren)!

485. **T. de Baryana** (Rbh.) Wille. [Gongrosira de Baryana Rbh.] Rbh. Alg. exs. No. 223! Om slägten Gongrosira T. 1. Lager scheibenförmig, schmutzig oder lebhaft grün, unregelmässig ausgebreitet. Fäden stark verzweigt, niederliegend, einer borstenlosen Coleochaete irregularis Pringsh. nicht unähnlich. Veget. Zellen von verschiedener Form 15 bis 30, seltener bis 40 μ dick, 1 bis $2^1/_2$mal so lang, mit chlorophyllgrünen, wandständigen Chromatophoren und einem Zellkern. Zellhaut anfangs dünn, später (im Herbste) verdickt und deutlich geschichtet. Endzellen der Aeste schwellen oft bis zur Kugelform an und aus ihrem Inhalte bildet sich je eine orangefarbige Ruhezelle aus. Schwärmzellen meist zu 16 und mehr in einem Gonidangium entstehend, zweiwimperig; Wimpern $2^1/_2$mal so lang wie die ganze Zelle. Ruhezellen (Akineten) bis 50 μ im Durchm.

An Paludina vivipara, Planorbis corneus u. ä., seltener auch auf untergetauchtem Holz, Wurzeln, Steinen, im Schleime von Gloeotrichia-Colonien etc.; in stehenden Gewässern, Teichen, Tümpeln u. ä. (5—11). So im Teiche „u Dubu“ bei der Generalka im Šárkathale an Paludina, an Lymnaeus stagnalis bei Peček nächst Kolín, ebenso bei Čelakowic, Kostomlat, Přelouč und Neratowic an der Elbe; bei Neu-Bydžow; in Teichen bei Chotzen, Opočno; bei Bystřic, Dobříš, Strakonic in Südböhmen!

27. Gattung. **Chlorotylium** Ktz.

Ch. cataractarum Ktz. In der Umgebung von Prag in reinen Bächen des silurischen Felsengebietes nicht selten und stellenweise sehr reichlich, so bei Brnky gegenüber Lettek spärlich, „V močidlech“ gegenüber Podmoráň im J. 1886 massenhaft,[2]) bei Dolanky spärlich; im Voborní-Bache unterhalb Třepsín bis zu dessen Mündung in die Sazawa massenhaft; im Bache vor Tuchoraz nächst Böhm. Brod, bei Kolleschowitz nächst Rakonitz; in einem Bächlein bei Kostomlat; bei Trautenau! scheint im höherem Gebirge gänzlich zu fehlen.

28. Gattung. **Microthamnion** Näg.

M. Kützingianum Näg. In der Prager Umgebung zerstreut, so in Moldautümpeln bei Hodkowička, in Sümpfen an der Bahn bei Ouwal; bei Falkenau; in Südböhmen bei

[1]) Wird von diesem Standorte in den nächsten Fascikeln der Algae exs. des H. Prof. Dr. Wittrock's und Dr. Nordstedt's vertheilt werden.

[2]) Wird von diesem Standorte in den nächsten Centurien der Flora austro-hung. exs. des H. Hofrathes R. v. Kerner mitgetheilt werden.



Planá nächst Tábor, in Waldsümpfen bei Wittingau schon Anfangs April reichlich, [1]) ebenso bei Wotic, Veselí, Prachatitz!

29. Gattung. **Vaucheria** D. C.

V. sessilis (Vauch.) D. C. In der Umgebung von Prag nicht selten, so bei Vysočan a) und b), Podhoř, Brnky, Libšic, „V močidlech" gegenüber Podmoráň, bei Trnová, Davle, Štěchowic an der Moldau, bei Hodow nächst Ouwal, Hostiwic, Herrndorf, Okoř; am Rande der Salzwassersümpfe bei Oužic nächst Kralup im April 1887 reichlich; bei Doubrawic, Dnespek, Žampach, Eule an der Sázawa; bei Dobříš, Mníšek, Woznic, Řewnic; bei Swoleňowes nächst Schlan, Kolleschowitz, Jechnitz, Petersburg, Podersam, Kaaden, Falkenau, Osseg, Klostergrab, Niclasberg; bei Říčan, Březí, Planá nächst Tábor, Sudoměřic, Heřmaničky, Schewetin nächst Veselí, Strakonic, Wodnian, Winterberg, Kuschwarda, Prachatitz; bei Březnic, Pičin nächst Příbram; bei Čelakowic a. E. a) und b), Kostomlat, Přelouč; bei Roth-Peček, Böhm. Brod; bei Kolín auch am Rande des warmes Wasser führenden Wassergrabens unterhalb der Dampfsäge, bei Všetat, Vrutic, Münchengrätz, Sichrov, Chotzen, Opočno mehrfach, Starkenbach, Nieder-Rochlitz; im Riesengebirge bei Gross-Aupa, im Riesengrunde bei Seifenbach; bei Neu-Bydžow, Ouwal!

c) *pachyderma* (Walz.) nob. [Vaucheria pachyderma Walz. Beitr. z. Morph. u. Syst. d. Gatt. Vaucheria, T. 12.] Auf feuchter Erde. Fäden meist 30 bis 60 μ dick. Oogonien und Antheridien einzeln oder je 1 Antheridium zwischen 2 Oogonien, diese letzteren kugelförmig oder elliptisch, seltener schief eiförmig, kurz geschnäbelt, mit fein getüpfelter Membran. Antheridien am Ende eines hakenförmig gekrümmten kurzen Seitenästchens, am oberen Ende verdünnt, etwa 20 μ breit. Oosporen etwa 60 bis 70 μ im Durchm., mit mehrschichtiger, bis 5 oder 6 μ dicker Membran, die inneren Schichten (oft 4) sind von den äusseren (3) durch einen Zwischenraum getrennt. Die mittleren Schichten der Oosporenmembran glänzend; sonst wie b). [2])

Auf feuchter Erde in Blumentöpfen in Warmhäusern (1—12) und in der freien Natur zwischen Moosen in Wäldern (5—8). So an Blumentöpfen im k. k. botan. Garten am Smichow!

V. geminata Vauch. Walz. l. c. T. 12. Bei Čelakowic an der Elbe, bei Opočno; im Riesengebirge bei Dunkelthal!

var. γ) *verticillata* (Ktz.) Rbh. [V. verticillata Ktz. Tab. phycol. VI. T. 64]. Fructif. Fäden gelblichgrün, bis über 90 μ dick; Oogonien zu mehreren, meist zu 5 an dünnen Zweigchen quirlartig angeordnet, eiförmig, bis fast kugelrund, 60 bis 70 μ im Durchm.; sonst wie die typische Form.

var. δ) *rivularis* nob. Veget. Fäden 50 bis 75 μ dick (Geschlechtsorgane tragende Fäden dünner), zu saft oder schmutzig- bis schwärzlichgrünen, im Wasser fluthenden oder aus dem Wasser hervorragenden und bündelweise gehäuften (die Bündel meist kammartig getheilt) Räschen dicht verflochten. Oogonien meist einzeln, 100 bis 105 μ breit, ebenso oder bis 135 μ lang. Antheridien am hornförmig gekrümmten Theile etwa 30 bis 45 μ dick; sonst wie die typische Form.

Var. δ in Bergbächen, so in Bächen des silurischen Felsengebietes nicht selten; bei Selc, Roztok, Brnky, im Hlubočeper Bache, bei St. Prokop, Kuchelbad, Davle, Voborní-Bach unterhalb Třepsín u. a., var. γ bisher nur im still stehenden Wasser, im Bache bei Libřic gegenüber Davle, im Juli fructificirend!

B. *Tubuligerae* Walz. β) Oogonien ei- oder vogelkopfförmig nicht rund (oder fast rund) wie bei V. dichotoma (L.) Ag.

---

[1]) Wird von diesem Standorte in den nächsten Fascikeln der Wittr. et Nordst. Alg. exs. vertheilt werden.

[2]) Die von P. Reinsch neulich beschriebene Vaucheria orthocarpa, an welcher von Reinsch auch eigenthümliche gynandrische Bildungen nachgewiesen wurden, steht dieser Form der V. sessilis am nächsten.



486. **V. ornithocephala** Ag. non. Hass. (incl. V. polysperma Hass., V. sericea Walz l. c. T. 13, vergl. Nordstedt's „Algolog. Smasaker 1879, p. 184 f."). Bildet blass bis graulich gelbgrüne oder bräunliche, auf der Wasseroberfläche frei schwimmende, wattenartige oft bis 1 oder 2 *dm* breite Rasen. Fäden dicht verflochten, reichlich verzweigt, 18 bis 50 μ dick, dünnwandig im plasmatischen Inhalte fast kugelige, etwa 3 bis 5 μ dicke Chlorophyllträger enthaltend. Fructif. Aestchen meist rechtwinkelig vom Mutterfaden abstehend, kaum dünner als dieser. Oogonien meist zu 2 bis 6 hinter einander, alle auf derselben Seite des Fädens, schiefeiförmig bis vogelkopfartig (an einer Seite convex, auf der anderen fast gerade) 30 bis 45 μ dick, $1^1/_2$ bis fast 2mal so lang, an dem schnabelförmig vorgezogenen Vorderende zur Zeit der Befruchtung mit einem am Rande öfters fein gezähnten Loche sich öffnend, kurz gestielt oder sitzend. Oosphären eiförmig bis fast kugelig, etwa 45 μ dick, das Oogonium blos im unteren und mittleren Theile ausfüllend. Antheridien meist in der Nähe der Oogonien, cylindrisch oder röhrenförmig leicht gekrümmt, öfters fast wagerecht niederliegend, 14 bis 24 μ breit, etwa 4mal so lang.

In Teichen, Wassergräben u. ä. (4—6), schon Ende April fructif. So in dem kalkhaltiges Wasser enthaltenden Teiche bei der gew. Mühle oberhalb Kuchelbad im J. 1887 massenhaft.[1])

C. **Anomalae** nob. Antheridien gerade, am Scheitel dem Handgriffe eines Krückenstockes ähnlich, apical, mit mehreren Befruchtungstuben versehen.

487. **De Baryana** Wor. Bot. Ztg. 1880. T. 7. Lager polster- oder rasenartig, 2 bis 6 und mehr *cm* im Längsdurchmesser, von hell- oder graugrüner Farbe. Thallusfäden meist 24 bis 40 seltener mehr μ, dick, spärlich (seltener reichlich) unregelmässig verzweigt, dünhäutig mit kleinen etwa 3 μ dicken, ei- oder fast kugelförmigen Chlorophyllkörnchen und spärlich auftretenden Öltröpfchen, von kohlensaurem Kalk oft stark incrustirt, nicht selten von einer continuirlichen röhrenartigen, grauen oder schmutzig-weisslichen Kalksinsterkruste umgeben. Fruchtäste 0·2 bis 0·3 mm. lang, aufrecht stehend, inhaltsreicher. Antheridien am oberen Ende dieser Aeste, Oogonien seitlich unter den Antheridien an besonderen kurzen Seitenästchen gestielt, meist einzeln, seltener zu zwei oder drei. Normal entwickelte Fruchtäste tragen je 1 Antheridium und 1 Oogonium, seltener sind 2 A. und 1 O. oder 1 A. und 2 bis 3 O. vorhanden. Antheridien fast farblos gerade, am Scheitel dem Handgriffe eines Krückenstockes ähnlich, direct der sie tragenden Thalluszelle (ohne Zwischenzelle) aufsitzend, zwei, seltener 3- bis 4-eckig, an den Ecken zur Reifezeit mit je einer Öffnung versehen (meist mit 2, seltener 3 oder 4 Öffnungen). Oogonien gerade aufrecht, fast kugelrund mit dunkelgrünem, gekörntem, viel Öltröpfchen enthaltendem Inhalte, am Scheitel in eine kleine farblose, dem Schnabel anderer Vaucherien entsprechende warzenförmige Papille ausgezogen. Reife Oosporen kugelig, seltener geschnäbelt, d. h. mit einem aus der Oogoniummündung hervorragenden kugeligen Fortsatze versehen. Prolification der Fruchtäste nicht selten.

In Bächen, Wasserleitungen u. ä. in kalkhaltigem Wasser, meist in Gebirgsregionen (4—10), im April und Mai fructif. So bei Kuchelbad nächst Prag in Wasserleitungsrinnen 1886 häufig, 1887 verschwunden, in einem Felsenbrunnen und dessen Abzugsgraben bei St. Prokop nächst Nová Ves 1887 schon im April mit völlig entwickelten Geschlechtsorganen![2])

30. Gattung. **Botrydium** Wallr.

B. granulatum (L.) Rostaf. et. Wor. Bei Trnova und Davle an der Moldau; bei Čelakowic und Selčanky an der Elbe mehrfach; bei Böhm. Brod, Kostomlat, Přelouč, mit Protococcus Coccoma; bei Chotzen, Trautenau!

---

[1]) Wird von diesem Standorte in den nächsten Fascikeln der Wittr. und Nordst. Algae exs. und der Flora austro-hung. exs. des H. Hofrathes R. v. Kerner mitgetheilt werden.

[2]) In Sümpfen bei Chotzen habe ich eine der Vaucheria tuberosa A. Br. [Kützing, Tab. phycol. VI, T. 65.] ähnliche Vaucherie in sterilem Zustande gesammelt.

32. Gattung. **Eudorina** Ehrb.

E. elegans Ehrb. In Elbetümpeln bei Kostomlat und Čelakowic!

33. Gattung. **Pandorina** Bory.

P. morum Bory. Im Teiche hinter dem Badhause bei Kuchelbad, in Elbetümpeln bei Poděbrad und Gross-Wossek mehrfach!

35. Gattung. **Gonium** Müller.

G. sociale (Duj.) Warm. Im Teiche bei Jesenic nächst Kunratic spärlich!

37. Gattung. **Chlamydomonas** Ehrb.

Ch. pulvisculus (Müll.) Ehrb. In der Prager Umgebung nicht selten, so im Botičbache bei Nusle in fast still stehendem Wasser, im Wolšaner Teiche im Mai 1887 das Wasser grün färbend, in Teichen bei Krč und Kunratic, bei St. Prokop unter anderen Algen, bei Čelakowic, Gross-Wossek, Přelouč, Chotzen!

40. Gattung. **Pediastrum** Meyen.

P. Boryanum (Turp.) Menegh. In Teichen bei Jesenic nächst Kunratic auch *β*, in Elbetümpeln bei Kostomlat, Čelakowic, Gross-Wossek, Přelouč auch *β*, bei Chotzen auch *β*, Sichrow nächst Turnau!

P. duplex Meyen. Im Botičbache bei Nusle var. *δ*. In Sümpfen im Libřicer-Thale gegenüber Davle an der Moldau; in Elbetümpeln bei Čelakowic auch *η*, Přelouč, Chotzen, mehrfach auch *η*!

P. tetras (Ehrb.) Ralfs. Im Teiche in dem gräfl. Kinsky'schen Garten am Smichow; in Elbetümpeln bei Čelakowic! bei Neuhaus (Studnička jun.!)

P. biradiatum Meyen. In Elbetümpeln bei Přelouč!

41. Gattung **Coelastrum** Näg.

C. Nägelii Rbh. Var. *β* in Salzwassersümpfen an der Staatsbahn nächst Chotzen, auch in bis 60 μ im Durchm. grossen Coenobien!

C. microporum Näg. Im Teiche bei Jesenic nächst Kunratic; in Elbetümpeln bei Čelakowic und Kostomlat; bei Chotzen!

42. Gattung. **Sorastrum** Ktz.

S. spinulosum Näg. Reinsch. Algenfl. p. 87, T. 5. In Elbetümpeln bei Čelakowic!

var. *β*) *crassispinosum* (Reinsch?) nob. [1]) Zellen breit herzförmig, 6 bis 8 μ lang, etwa 2mal so breit, 5 bis 6 μ dick, an den Ecken in je zwei 4 bis 5 μ lange, ziemlich starke hyaline Borsten auslaufend; 16zellige Coenobien oft nur 30 bis 40 μ im Durchm.; sonst wie die typische Form.

In torfigen Sümpfen zwischen Lomnic und Veselí unter verschiedenen Desmidiaceen im Mai 1887 reichlich!

---

[1]) Diese Varietät des S. spinulosum Näg. steht der von P. Reinsch in dessen Werke „Contributiones etc." p. 73, T. 6, Fig. 3 a) abgebildeten Form am nächsten.



43. Gattung. **Scenedesmus** Meyen.

S. bijugatus (Turp.) Ktz. In der Moldau am Smichov an der Rinde der Flosshölzer auch var. β, im Teiche Šeberak und im Teiche bei Jesenic nächst Kunratic, in Sümpfen im Libřicer-Thale gegenüber Davle, ebenso bei Ouwal auch var. γ; im Teiche Markwart bei Teptín nächst Eule; in Elbetümpeln bei Čelakowic, Kostomlat, Přelouč; bei Chotzen mehrfach, Opočno, Sichrow nächst Turnau; im Riesengebirge im unteren Dunkelthale, bei der Wiesenbaude!

S. quadricauda (Turp.) Bréb. Bei Nusle auch im Botičbache, bei Hodkowička auch δ, im Teiche bei Jesenic nächst Kunratic, im Libřicer-Thale gegenüber Davle, im Teiche Markwart bei Teptín nächst Eule; bei Böhm. Brod, in Elbetümpeln bei Čelakowic, Kostomlat, Přelouč; bei Chotzen, in Teichen bei Semechnic und Podchlumí bei Opočno mehrfach, bei Sichrow nächst Turnau!

S. obliquus (Turp.) Ktz. In Sümpfen bei Ouwal auch β, ebenso im Teiche bei Jesenic nächst Kunratic; in Sümpfen im Libřicer-Thale gegenüber Davle; bei Čelakowic, Kostomlat, Přelouč; in Sümpfen und Teichen bei Chotzen auch β mehrfach, bei Sichrow nächst Turnau!

44. Gattung. **Ophiocytium**. Näg.

O. cochleare (Eichw.) A. Br. In Sümpfen bei Veselí in Südböhmen; ebenso im Riesengrunde im Riesengebirge!

O. parvulum (Perty) A. Br. In Sümpfen bei Ouwal; im Teiche Markwart bei Teptín nächst Eule; bei Böhm. Brod.; in Elbetümpeln bei Čelakowic, Kostomlat, Přelouč; bei Chotzen, Opočno; im Riesengebirge in einem Tümpel im Olafsgrunde bei Gross-Aupa!

45. Gattung. **Rhaphidium** Ktz.

R. polymorphum Fresen. Im Botičbache bei Nusle, im Teiche Šeberak und bei Jesenic nächst Kunratic; im Wolšaner Teich; bei Böhm. Brod; im Elbetümpeln bei Čelakowic, Kostomlat, Přelouč; bei Chotzen, Opočno, Sichrov nächst Turnau; Veselí in Südböhmen; im Teiche Markwart bei Teptín und in Tümpeln an der Sazawa bei Žampach nächst Eule!

49. Gattung. **Polyedrium** Näg.

P. trigonum Näg. In Sümpfen bei Veselí var. γ. schon im Mai!

51. Gattung. **Characium** A. Br.

Ch. subulatum A. Br. In Elbetümpeln bei Čelakowic, Kostomlat, Poděbrad und Přelouč meist an Oedogonien; im Teiche Podviňak bei Böhm. Brod; in Teichen bei Semechnic und Podchlumí nächst Opočno an Cladophoren und Oedogonien; ebenso in kleinen Tümpeln bei Žampach nächst Eule, Menčic nächst Stránčic!

Ch. Nägelii A. Br. var. β) *maius* nob. Ausgewachsene Zellen spindel- oder keilförmig, 15 bis 24 μ dick, 40 bis 130 μ lang, allmälig in das farblose Stielchen auslaufend; sonst wie die typische Form.

Am Rande eines kleinen Dorfteiches bei Satalka nächst Kunratic mit Stigeoclonium tenue reichlich!

Ch. ambiguum Herm. Bei Čelakowic an der Elbe!

Ch. longipes Rbh. In Elbetümpeln bei Kostomlat!

55. Gattung. **Tetraspora** Link.

T. gelatinosa (Vauch.) Desv. Im Teiche bei Hodow nächst Ouwal, in Tümpeln an der Sázawa bei Žampach nächst Eule!



56. Gattung. **Schizochlamys** A. Br.

S. gelatinosa A. Br. In Elbetümpeln bei Kostomlat; in Sümpfen bei Slatinan nächst Chotzen!

57. Gattung. **Palmodactylon** Näg.

P. varium Näg. In Sümpfen bei Veselí in Südböhmen; im Riesengebirge in torfigen Sümpfen bei der Wiesenbaude!

58. Gattung. **Geminella** Turp.

G. interrupta (Turp.) Lagerh. In Sümpfen bei Chotzen, in dem der Hormospora minor Näg. entsprechenden Entwickelungsstadium!

59. Gattung. **Staurogenia** (Morren) Ktz.

S. rectangularis (Näg.) A. Br. Bei Prag im sog. Libuša-Bade nächst Pankrac; in Elbetümpeln bei Čelakowic mit 4 bis 5 μ dicken, bis 10 μ langen Zellen, die mittlere Öffnung zwischen je 4 Zellen meist 2 bis 3 μ breit; bei Přelouč!

60. Gattung. **Dictyosphaerium** Näg.

D. pulchellum Wood. In Salzwassersümpfen bei Chotzen unter anderen Algen spärlich!

62. Gattung. **Oocystis** Näg.

O. Nägelii A. Br. In Salzwassersümpfen bei Chotzen in ähnlichen Formen wie bei Oužic nächst Kralup; in Elbetümpeln bei Poděbrad!

O. solitaria Wittr. In der typischen Form in Sümpfen bei Ouwal, in Teichen und Sümpfen bei Wotic, Chotzen, Opočno, in Elbetümpeln bei Čelakowic, Přelouč; im Riesengebirge im Riesengrunde auch mit einigen orangerothen, Hämatochrom enthaltenden Zellen; var. γ bei Selc nächst Roztok, an feuchten Felsen an der Sázawa bei Žampach nächst Eule mehrfach!

63. Gattung. **Pleurococcus** Menegh.

P. vulgaris (Grev.) Menegh. var. β). Auch bei Chotzen, Přelouč, Žampach an der Sazawa!

P. angulosus (Corda) Menegh. In Elbetümpeln bei Kostomlat, Čelakowic, Přelouč; in Teichen bei Chotzen, Opočno!

var. β) *irregularis* nob. Zellen kugelig oder elliptisch, nicht selten eckig, etwa 25 bis 30 μ dick, einzeln, zu 2 bis 4, seltener mehrere neben einander reihenweise angeordnet; Zellhaut ziemlich dick; sonst wie die typische Form.

In Tümpeln, alten Teichen u. ä. (4—9). So in Teichen bei Wotic, bei Planá nächst Tábor; in Tümpeln bei Břeh nächst Přelouč!

P. mucosus (Ktz.) Rbh. Bei Ouwal, Přelouč, Poděbrad, Gross-Wossek, Opočno, Sichrow nächst Turnau, Trautenau!

64. Gattung. **Gloeocystis** Näg.

G. rupestris (Lyngb.) Rbh. Im Libřicer-Thale gegenüber Davle; bei Žampach an der Sazawa; im Aupagrunde im Riesengebirge!

G. gigas Ktz. Lagrh. Bei Ouwal, Kostomlat, Čelakowic, Přelouč, Chotzen; im Teiche Markwart bei Teptín nächst Eule!

65. Gattung. **Palmella** Lyngb.

P. stigeoclonii Cienk. In einem Bache bei Borek nächst Eule!

P. mucosa Ktz. Im Riesengrunde bei der „Bergschmiede"!

P. botryoides Ktz. In Warmhäusern bei Sichrow und Opočno; bei Böhm. Brod, Přelouč, Chotzen; im Riesengebirge in Gross-Aupa, bei Petzer, im Zähgrunde; bei Žampach und Chotouň nächst Eule!

P. miniata Leibl. In der typischen Form an einer Pumpenröhre in Přelouč; var. *β* bei Opočno, an Felsen bei Chotzen ganz rein in grösserer Menge; bei Čelakowic, im Libřicer-Thale gegenüber Davle, auf feuchten Felsen bei Žampach an der Sazawa mehrfach, bei Menčic nächst Stránčic!

66. Gattung. **Stichococcus** Näg.

S. bacillaris Näg. In der Prager Umgebung an Holzbalken in der Smichower Schwimmschule, bei Trnová auch *β*, im Libřicer-Thale gegenüber Davle auch var. *ε* zwischen feuchten Moosen an Felsen; bei Hradištko, Třepsín, Žampach, Chotouň, Kamenic, Dnespek an der Sazawa; bei Hodow nächst Ouwal, Böhm. Brod, Kostomlat, Čelakowic, Přelouč, Chotzen, Opočno, Sichrow nächst Turnau; im Riesengebirge bei der Wiesenbaude auch var. *ε*, bei Petzer, Gross-Aupa, Marschendorf!

67. Gattung. **Inoderma** Ktz.

I. majus Hansg. Im Riesengebirge bei der Wiesenbaude spärlich!

69. Gattung. **Protococcus** Ag.

P. viridis Ag. var. *β*. An Sandsteinen an einem Bahnviaducte bei Přelouč, Chotzen, Alt-Paka!

P. caldariorum Mrg. In Warmhäusern bei Sichrow und Opočno nicht häufig!

P. infusionum (Schrank) Krch. Im Teiche Šeberak und bei Jesenic nächst Kunratic, bei Hodow nächst Ouwal; in Tümpeln an der Sazawa bei Žampach nächst Eule; bei Böhm. Brod, Čelakowic, Přelouč, Chotzen, Opočno; in Südböhmen bei Lomnic und Veselí!

P. botryoides (Ktz.) Krch.[1]) In Teichen bei Kunratic nächst Prag, im Teiche Markwart bei Teptín nächst Eule!

70. Gattung. **Urococcus** (Hass.) Ktz.

U. insignis Hass. Phycotheca universalis No. 82! Die jugendlichen Urococcus-Zellen sind nach P. Richter (Hedwigia 1886, 6) chlorophyllgrün und treten im Palmella-

---

[1]) Im schleimigen Lager der Gloeotrichia-Arten kommt nicht selten eine diesem Protococcus ähnliche, endophytisch lebende einzellige Alge vor, deren kugelige oder fast kugelige Zellen mit der öfters ziemlich weit abstehenden, farblosen, gelblichen oder gelbbräunlichen Membran meist 6 bis 10 *μ* dick, einzeln zu 2, 4 bis 16 zu etwa 30 bis 40 *μ* dicken, fast kugeligen oder unregelmässig elliptischen Familien vereinigt sind. Zellinhalt hell- oder gelblichgrün. So in Teichen bei Wotic, in Elbetümpeln bei Kostomlat, Poděbrad, Gross-Wossek!



zustande von 3 bis 5 μ Diam. auf. Unter den kugeligen Zellen, die sich später umhüllen und durch weitere Theilungen und Hüllmembranen zu bis 14 μ dicken Familien anwachsen, treten auch cylindrische, 3 bis 4 μ dicke, 5 bis 6 μ lange Zellen auf. Erwachsene grüne, wenig umhüllte Zellen sind 20 bis 35 μ im Durchm. und zeigen kugelige Chromatophoren. Geschlechtliche Differenzirung und Vermehrung durch zweiwimperige Zoogonidien scheint vorhanden zu sein. [1])

Im Riesengebirge nicht selten, so am Zähgrundwasser, am Kamme bei der Wiesenbaude, am Aupefall!

73. Gattung. **Dactylococcus** Näg.

D. caudatus (Reinsch) nob. Bei Žampach nächst Eule, Böhm. Brod, Přelouč, Chotzen auch β; im Riesengebirge bei der Wiesenbaude, in Gross-Aupa!

D. rhaphidioides nob. Im Libřicer-Thale gegenüber Davle an der Moldau!

74. Gattung. **Botryococcus** Ktz.

B. Braunii Ktz. Im Teiche Markwart bei Teptín nächst Eule; in Elbetümpeln bei Čelakowic (spärlich), Přelouč, bei Slatinan nächst Chotzen, in Teichen bei Podchlumí nächst Opočno!

75. Gattung. **Mongeotia** (Ag.) Wittr.

M. nummuloides Hass. In einer Form, deren Zellen 14 bis 16 μ dick, 4 bis 6mal so lang, deren kugelige Zygoten bis 34 μ dick, mit braungelber Mittelhaut versehen waren am Aupefall und am Zähgrundwasser im Riesengebirge!

M. parvula Hass. Im Teiche Markwart bei Teptín nächst Eule spärlich, in Elbetümpeln bei Čelakowic, Kostomlat, Poděbrad, Gross-Wossek, Přelouč; bei Chotzen!

M. genuflexa (Dillw.) Ag. Im Teiche bei Hodow nächst Ouwal, Podwiňak nächst Böhm. Brod auch δ; bei Kamenic nächst Eule; in Elbetümpeln bei Čelakowic, Jiřina, Selčanky, Kostomlat, Přelouč auch δ; bei Chotzen mehrfach auch δ, in Teichen bei Semechnic und Podchlumí nächst Opočno; bei Starkoč, Alt-Paka; im Riesengebirge im Olafsgrunde und bei den Keilbauden!

M. corniculata nob. In Salzwassersümpfen an der Staatsbahn bei Chotzen auch im Lager der an der Wasseroberfläche frei schwimmenden Form der Chroothece Richteriana mit reifen Zygoten!

M. viridis (Ktz.) Wittr. Im Riesengebirge ziemlich verbreitet, so in Torfsümpfen am Zähgrundwasser, bei der Wiesenbaude, am Südabhange der Schneekoppe bei der „Bergschmiede", im Riesengrunde!

76. Gattung. **Zygnema** Ag.

Z. cruciatum (Vauch.) Ag. Bei Chotzen spärlich!

Z. stellinum (Vauch.) Ag. Im Teiche Markwart bei Teptín nächst Eule b), bei Hodow nächst Ouwal b), bei Böhm. Brod a) und b), in Elbetümpeln bei Čelakowic a—d, Kostomlat a—c, Přelouč, bei Vlkawa, Alt-Paka, Starkoč, bei Chotzen auch a) und e), Opočno, im Riesengebirge im unteren Dunkelthal b), im Riesengrunde c), Olafsgrunde, Zähgrunde, bei den Keilbauden, in Sümpfen an der Wiesenbaude!

[1]) Mehr darüber in P. Richter's „Bemerkungen zu einigen in Phycotheca univ. II., ausgegebenen Algen".



Z. pectinatum (Vauch.) Ag. Im Teiche Podwiňak nächst Böhm. Brod a) nicht häufig, bei Slatinan nächst Chotzen b), im Riesengrunde d)!

Z. ericetorum (Ktz.) nob. Im Riesengebirge am Wege von Petzer zum Riesengrunde und in diesem selbst mehrfach, in Torfsümpfen am Zähbusch a) und b) stellenweise massenhaft, am Aupefall, am Südabhange der Schneekoppe, am Kamme bei der Wiesenbaude bis zur Riesenbaude auch an Fusswegen nicht selten eingetrocknet b), bei den Renner- und Keilbauden, im Olafsgrunde!

77. Gattung. **Spirogyra** Link.

S. communis (Hass.) Ktz. In Teichen bei Radlic und Kamenic nächst Eule, im Libřicer-Thale gegenüber Davle b), in Elbetümpeln bei Čelakowic, Kostomlat, Přelouč!

S. porticalis (Müll.) Cleve. Bei Hodow nächst Ouwal, Böhm. Brod; Třepsín gegenüber Stěchowic, bei Opočno; im Riesengebirge im Olafsgrunde, Zähgrunde, Riesengrunde, am Südabhange der Schneekoppe, in Sümpfen bei der Wiesenbaude, bei den Keilbauden meist b)!

S. arcta (Ag.) Ktz. Bei Božkow nächst Stránčic d)!

S. varians (Hass.) Ktz. Bei Čelakowic an der Elbe!

S. irregularis Näg. Bei Radlic nächst Eule!

S. rivularis Rbh. Bei Třepsín gegenüber Stěchowic, Božkow und Menčic nächst Stránčic, Böhm. Brod, Kostomlat, Nimburg, Poděbrad und Gross-Wossek mehrfach, Přelouč, Chotzen, Podchlumí nächst Opočno meist β!

S. fluviatilis Hilse. Bei Čelakowic und Kostomlat an der Elbe!

S. dubia Ktz. Bei Třepsín gegenüber Stěchowic, Božkow nächst Stránčic, Hodow nächst Ouwal, Böhm. Brod, Přelouč, Gross-Wossek, Opočno!

S. subaequa Ktz. Auch in den Schanzgräben von Prag hinter dem gew. Kornthore!

S. nitida (Dillw.) Link. In Teichen oberhalb Kunratic und bei Satalka, bei Božkow nächst Stránčic, Poděbrad, Gross-Wossek, Přelouč, Chotzen, Opočno, Alt-Paka, Sichrow nächst Turnau!

S. crassa Ktz. In Tümpeln an der Sazawa bei Žampach spärlich; in Elbetümpeln bei Kostomlat, Nimburg, Poděbrad, Gross-Wossek, Přelouč!

S. tenuissima (Hass.) Ktz. Im Libřicer-Thale, gegenüber Davle an der Moldau, bei Böhm. Brod, Jankowic nächst Přelouč, Gross-Wossek meist a)!

S. inflata (Vauch.) Rbh. Bei Gross-Wossek, Chotzen, Opočno mehrfach; im Olafsgrunde bei Gross-Aupa seitlich copulirend!

79. Gattung. **Hyalotheca** Ehrb.

H. dissiliens (Smith) Bréb. In Tümpeln bei Čelakowic a. E. spärlich!

H. dubia Ktz. Bei Čelakowic mit der vorigen!

81. Gattung. **Sphaerozosma** Corda.

S. excavatum Ralfs. Bei Chotzen spärlich!

83. Gattung. **Mesotaenium** Näg.

M. micrococcum (Ktz.) Krch. Bei Kamenic und Žampach nächst Eule; bei Kostomlat, Nimburg, Poděbrad, Gross-Wossek, Opočno; im Riesengebirge bei Gross-Aupa, im Petzer, Riesengrunde, am Südabhange der Schneekoppe, am Kamme bei der Wiesenbaude, bei den Renner- und Keilbauden!

In Südböhmen bei Konopišt nächst Beneschau, bei Beztahow, Martinic und Janowic nächst Wotic, an feuchten Felsen an der Lužnic bei Tábor, bei Magdalena und Chlumec nächst Wittingau, bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus; bei Čenkau nächst Zdic, Čimelic, Putim nächst Písek, Wolšan, Nepomuk, Blowic, Holoubkau und Plass nächst Pilsen, Bistritz, Neuern; im Böhmerwalde bei Eisenstein häufig verbreitet, so bei der Pampferhütte, am Fallbaum, am Wege von Deffernik zum Lackasee mehrfach, auch an Waldwegen mit Zygogonium ericetorum in einer Form, deren länglich-cylindrische (nach der Theilung fast elliptische), an beiden Polen abgerundete Zellen meist nur 5 bis 9 μ breit, 10 bis 20 μ lang waren. Bei Kosoř nächst Radotín, Libřic mehrfach!

M. Braunii D. By. Var. β) Im Libřicer-Thale gegenüber Dawle an der Moldau; bei Chotzen; im Riesengebirge im Zähgrunde; bei Neuern!

M. Endlicherianum Näg. Am Fusse des Böhmerwaldes bei Neuern; bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus!

85. Gattung. **Cylindrocystis** Menegh.

C. Brébissonii Menegh. Im Teiche Markwart bei Teptín nächst Eule spärlich; bei Martinic nächst Wotic; bei Neu-Bistritz im Forellenteiche und in Torfsümpfen mehrfach; im Böhmerwalde in torfigen Waldsümpfen am Wege von Deffernik zum Fallbaum, am Lackasee und am Wege von diesem See nach Deffernik mehrfach; im Riesengebirge am Aupefall, in Torfsümpfen am Zähgrundwasser, am Südabhange der Schneekoppe, bei der Wiesenbaude!

86. Gattung. **Penium** Bréb.

P. closterioides Ralfs. In torfigen Waldsümpfen bei Plass nächst Pilsen, bei Magdalena und Chlumec nächst Wittingau, im Teiche Kardaš und bei Záhoří nächst Kardaš-Řečic, bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus mehrfach; bei Deutschbrod; im Böhmerwalde in Torfsümpfen bei Neu-Hurkenthal und am Lackasee!

488. **P. rufescens** Cleve. Bidrag. T. 4. Zellen cylindrisch, 24 bis 30 μ breit, 54 bis 72 μ lang, in der Mitte sehr leicht eingeschnürt, an den Enden abgerundet. Äussere Zellhautschicht röthlichbraun, punctirt, innere farblos, glatt.

In Torfsümpfen, alten Teichen etc. ziemlich selten (6—9). So bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus, in Sümpfen am Rande des Teiches Kardaš bei Kardaš-Řečic, bei Chlumec nächst Wittingau unter anderen Desmidiaceen!

P. navicula Bréb. In torfigen Waldsümpfen bei Plass nächst Pilsen, bei Třtic nächst Neu-Straschitz; bei Neuern; bei Magdalena und Chlumec nächst Wittingau; bei Neu-Bistritz mehrfach; in Sümpfen am Rande des Teiches Kardaš und bei den Teichen nächst Záhoří nächst Kardaš-Řečic!

P. truncatum Ralfs. Am Aupefall im Riesengebirge spärlich!

P. digytus (Ehrb.) Bréb. In Torfsümpfen bei Třtic nächst Neu-Straschitz, bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus mehrfach; im Böhmerwalde in torfigen Waldsümpfen am Wege von Deffernik zum Lackasee und an diesem See mehrfach; im Riesengebirge in Torfsümpfen am Zähgrundwasser!

P. lamellosum Bréb. Bei Deutschbrod!

87. Gattung. **Closterium** Meyen.

C. gracile Bréb. In torfigen Waldsümpfen bei Plass und Nepomuk nächst Pilsen, bei Třtic nächst Neu-Straschitz auch in einer Form, deren Zellhaut in der Mitte der Zellen mit 5 deutlichen Querstreifen verziert war; in Wassergräben am Tunnel vor Grün nächst Neuern; bei Magdalena nächst Wittingau!

C. obtusum Bréb. In torfigen Sümpfen bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus; im Riesengebirge am Aupefall!

C. lunula (Müll.) Nitzsch. In Torfsümpfen bei Třtic nächst Neu-Straschitz; bei Beztahow nächst Wotic, Mažic nächst Veselí, Magdalena nächst Wittingau, Neu-Bistritz nächst Neuhaus mehrfach; am Tunnel vor Grün nächst Neuern!

C. acerosum (Schrank) Ehrb. In Sümpfen in den Sandgruben oberhalb Kuchelbad und an der Bahn bei Auřinowes, in kleinen Sümpfen im Thale bei Sliwenec nächst Prag; bei Beztahow nächst Wotic, in torfigen Sümpfen bei Mažic nächst Veselí, bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus!

C. striolatum Ehrb. Zellen nach Raciborski 244 bis 260 μ lang, Zygoten 55 bis 59 μ im Durchm. — Im Teiche Markwart bei Teptín nächst Eule; in torfigen Waldsümpfen bei Plass nächst Pilsen, bei Neuern; am Lackasee nächst Eisenstein; bei Magdalena und Chlumec nächst Wittingau mehrfach; im Forellenteiche und in Torfsümpfen bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus mehrfach; bei Deutschbrod; im Riesengebirge in Torfsümpfen am Zähgrundwasser und im Riesengrunde!

C. lineatum Ehrb. In torfigen Waldsümpfen bei Plass nächst Pilsen, Neu-Bistritz nächst Neuhaus, am Teiche Kardaš und bei Záhoří nächst Kardaš-Řečic!

C. decorum Bréb. In Torfsümpfen bei Třtic nächst Neu-Straschitz!

C. subtile Bréb. In Torfsümpfen bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus!

C. Dianae Ehrb. In Sümpfen am Dablicer-Berge und an der Bahn bei Auřinowes nächst Prag, bei Třtic nächst Neu-Straschitz, Janowic nächst Wotic, Magdalena und Chlumec nächst Wittingau, Neu-Bistritz, Deutschbrod; var. *β) arcuatum* (Bréb.) Rbh. (C. arcuatum Bréb.) auch in der von Delponte Desm. p. 202 T. 17 beschriebenen und abgebildeten Form, deren Zellen 14 bis 18 (nach Lundell bis 25) μ breit, 6 bis 12mal so (meist 110 bis 216 μ) lang, deren Zellhaut deutlich längs gestreift ist, in torfigen Sümpfen bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus!

489. **C. Jenneri** Ralfs. Desm. T. 28, Delponte Desm. T. 17. Wolle Desm. T. 7. Zellen fast mondförmig gekrümmt, 14 bis 18 μ dick, 6 bis 8, nach Delponte bis 12mal so (bis etwa 250 μ) lang, nach den Enden allmälig verdünnt und daselbst stumpf abgerundet. Zellhaut glatt, farblos. Endvacuolen deutlich.

In Sümpfen, torfigen Gewässern, Teichen etc. (6—10). So in einem Tümpel unterhalb Kosoř nächst Radotín, in Torfsümpfen am Aupefall im Riesengebirge!

C. Venus Ktz. In einem Teiche am Walde „Hůl" bei Strakonic, am Lackasee nächst Eisenstein!

C. parvulum Näg. In Sümpfen am Dablicer-Berge und an der Bahn bei Auřinowes nächst Prag, in Elbetümpeln bei Kostomlat, Gross-Wossek; bei Chotzen, in Sümpfen an der Bahn zwischen Všetat und Bišic, Bišic und Kojowic; bei Třtic nächst Neu-Straschitz, Putim nächst Písek, Strakonic, Nepomuk, Neuern, am Teiche bei Deffernik nächst Eisenstein; bei Plass nächst Pilsen, Magdalena und Chlumec nächst Wittingau, Neu-Bistritz nächst Neuhaus, Deutschbrod, am Teiche Kardaš bei Kardaš-Řečic, bei Beztahow und Janowic nächst Wotic!

C. Ehrenbergii Menegh. In Sümpfen bei Konopišt nächst Beneschau, bei Janowic nächst Wotic!

C. moniliferum (Bory) Ehrb. Var. *β)* Bei Prag in einem Bassin in den Chotek'schen Anlagen am Sandthor, in Sümpfen in den Sandgruben oberhalb Kuchelbad, in Moldautümpeln bei Branik, in Sümpfen am Dablicer-Berge und an der Bahn bei Auřinowes; in Elbetümpeln bei Kostomlat, Nimburg, Poděbrad, Gross-Wossek, Přelouč, in Sümpfen an der Bahn zwischen Všetat und Bišic, Bišic und Kojowic; bei Třtic nächst

Neu-Straschitz, Křimic und Plass nächst Pilsen, Nepomuk, Strakonic, Chlumec und Magdalena nächst Wittingau mehrfach, im Teiche Kardaš und bei Záhoří nächst Kardaš-Řečic, bei Neu-Bistritz, Deutschbrod; in Teichen bei Měšic und bei Zavadilka nächst Tábor, bei Beztahow und Janowic nächst Wotic, Konopišt nächst Beneschau (auch in der typischen Form), bei Radlic nächst Eule!

C. rostratum Ehrb. Zellen nach Raciborski auch nur 16 μ breit, 187 μ lang; Zygoten 32 μ breit, 52 μ lang. — In Sümpfen am Dablicer-Berge nächst Prag; in Torfsümpfen bei Třtic nächst Neu-Straschitz, Neu-Bistritz nächst Neuhaus, Deutschbrod, Janowic nächst Wotic; in Waldsümpfen bei Plass nächst Pilsen; im Riesengrunde und bei den Keilbauden im Riesengebirge!

88. Gattung. **Dysphinctium** Näg.[1])

1. Sect. *Actinotaenium* Näg. (Sphinctopenium Gay). a) In jeder Zellhälfte je ein axiler Chlorophyllträger und ein Pyrenoid (Amylonkern).

D. curtum (Bréb.) Reinsch. Var. γ. An feuchten Brettern der Wasserleitungen bei Bistritz, Neuern und Neu-Hurkenthal nächst Eisenstein nicht selten, öfters mit Cosmarium cruciatum!

D. palangula (Bréb.) nob. Im Riesengebirge in Torfsümpfen am Zähgrundwasser mehrfach, im Aupegrunde, am Südabhange der Schneekoppe, im Olafsgrunde!

D. cruciferum (D. By.) nob. In Sümpfen am Dablicer Berge nächst Prag, im Teiche Markwart bei Teptín nächst Eule, bei Putim nächst Písek, in Sümpfen am Teiche Kardaš bei Kardaš-Řečic, bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus, Deutschbrod, Pampferhütte bei Eisenstein!

490. **D. globosum** (Bulnh.) nob. [Cosmarium globosum Bulnh. Wolle Desmid. T. 15, 49.] Zellen fast biscuitförmig, 20 bis 24 μ breit, 25 bis 33 μ lang, in der Mitte seicht, fast spitzwinkelig eingeschnürt. Zellhälften kugelig oder mehr weniger niedergedrückt halbkugelig, mit glatter oder fein punctirter Membran und je einem hell- oder gelblichgrünem Chlorophore; var. β) *minus* nob. (incl. Cosmarium globosum Bulnh. in Nordst. Desmid. arctoae p. 28, T. 7 und in Wille's Bidrag til Sydamer. Algflora p. 17, T. 1. Cos. moniliforme Ralfs var. a) in Delponte Desm. p. 106, T. 7.) Zellen 14 bis 15·5, seltener bis 18, am Isthmus 10 bis 12, seltener bis 15 μ breit, 20 bis 25, seltener bis 28 μ lang, 15, seltener bis 16 μ dick. Zellhälften in der Scheitelansicht rund, seltener rundlich-elliptisch, sonst wie die typische Form.[2])

In Sümpfen, Wassergräben etc. (7—10). So in Sümpfen an der Bahn zwischen Všetat und Bišic mit Desmidium Swartzii var. amblyodon reichlich!

D. cucurbita (Bréb.) Reinsch.[3]) In Torfsümpfen bei Chlumec nächst Wittingau; bei Putim nächst Písek, Neuern nächst Eisenstein; im Riesengebirge am Aupefall und im Riesengrunde mehrfach!

b) In jeder Zellhälfte je zwei neben der Axe liegende Chlorophore und Pyrenoide (Amylonkerne), blos bei D. connatum var. minus meist nur je 1.

---

[1]) Da einige von den Dysphinctium-Arten sich den Cosmarium-Formen, andere wieder der Gatt. Penium, Docidium, Tetmemorus und Euastrum nähern, so ist diese Gattung, von welcher schon Nägeli (Einz. Alg. p. 109) bemerkt, „dass sie mehrere Typen vereinigt, welche aus Mangel an vollständigen Untersuchungen noch nicht als selbständige Gattungen aufgestellt werden konnten" auch in phylogenetischer Beziehung von einigem Interesse.

[2]) Von Cosmarium moniliforme unterscheidet sich diese Dysphinctium-Form speciell durch den sehr breiten Isthmus. Von D. (Cosmarium) globosum var. subarctoum Lagerh. in Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 567! durch andere Form und Dimensionen der Zellen und Zellhälften.

[3]) P. Reinsch (Algenflora p. 178) vereinigte mit dieser D.-Art auch D. globosum (Bulnh.) nob. (Cosmarium globosum Bulnh.).

491. **D. quadratum** (Ralfs ex p.) nob. [Cosmarium quadratum Ralfs in Lund. Desmid. p. 47, C. cucumis Corda var. quadratum (Ralfs) Jacobs. Aperc. p. 199 F. 8. Fig. 22 a—d = *Cosmaridium cucumis* (Corda) Gay var. *β*) *quadratum* Jacob. in diesem *Prodromus* p. 190 u. f. [1])] Zellen länglich-cylindrisch, 30 bis 34 (am Isthmus 23 bis 24) μ breit, bis etwa 28 μ dick, 54 bis 64 μ lang, in der Mitte seicht eingeschnürt, oberhalb der Mitteleinschnürung öfters unmerklich verengt, am Scheitel stumpf abgerundet, so dass die je zwei Pyrenoide enthaltenden Zellhälften im Umrisse nicht selten fast quadratisch sind.

In torfigen Gewässern, Sümpfen etc. (6—10). So in torfigen Sümpfen an der Bahn vor Ouwal, am Dablicer-Berge nächst Prag; bei Magdalena und Chlumec nächst Wittingau, bei Deutschbrod mehrfach!

D. connatum (Bréb.) D. By. Var. *β*) *minus* Nordst. (incl. Cosmarium sp. in P. Reinsch's Contrib. p. 82. T. 12. Fig. 4.) In torfigen Sümpfen an der Bahn bei Ouwal; im Teiche Markwart bei Teptín nächst Eule; in Torfsümpfen bei Magdalena und Chlumec nächst Wittingau mehrfach!

2. Sect. *Calocylindrus* Näg. In jeder Zellhälfte ein oder zwei Chlorophore und Pyrenoide.

D. annulatum Näg. [2]) In Torfsümpfen bei Magdalena und Chlumec nächst Wittingau, Neu-Bistritz nächst Neuhaus, Deutschbrod, am Lackasee nächst Eisenstein!

D. cylindrus (Ehrenb.) Näg. In Torfsümpfen bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus, Třtic nächst Neu-Straschitz spärlich!

D. Ralfsii (Ktz.) nob. [3]) In torfigen Waldsümpfen bei Plass nächst Pilsen, Magdalena nächst Wittingau, Neuern!

D. notabile (Bréb.) nob. Im Riesengrunde am Riesengebirge!

3. Sect. *Tetmemoridium* nob. In jeder Zellhälfte je ein axiler Chlorophyllträger und Pyrenoid. [4])

D. pusillum nob. An feuchten silurischen Felsen bei Kosoř nächst Radotín und gegenüber Lettek an der Moldau nicht selten mit Oocystis solitaria var. rupestris, im Libřicer-Thale gegenüber Dawle an der Moldau; im Riesengebirge an feuchten Felsen etc. nicht selten, so im Olafsgrunde und im Riesengrunde mehrfach; auf feuchten Mauern an einer Mühle bei Wittingau spärlich!

89. Gattung. **Docidium** Bréb.

D. baculum Bréb. In torfigen Gewässern bei Nepomuk nächst Pilsen, Magdalena und Chlumec nächst Wittingau, bei Deutschbrod!

D. minutum Ralfs. [Pleurotaenium minutum Delponte Desmid. p. 247], dessen typische (kürzere) Form *a*) genuinum Racib. Desmid T. 5 in diesem Werke auf p. 185 als *Dysphinctium minutum* (Cleve) nob. beschrieben wurde, kommt auch in Torfsümpfen bei Magdalena nächst Wittingau vor!

---

[1]) Durch die seichte Mitteleinschnürung sowie durch die Lage und Form der Chromatophoren und Pyrenoide unterscheidet sich diese D.-Form wesentlich von Cosmaridium cucumis, durch die Zahl der Chlorophyllträger und Form der Zellhälften von Dysphinctium sinuosum (Lund.) nob. (Cosmarium sinuosum Lund. Desmid. p. 47, Nordstedt Desmid. arctoae p. 38).

[2]) Nach Lundell (Desmid. p. 46) und nach Nordstedt (Desmidieae arctoae p. 30) gehört diese D.-Art vielleicht zur Gatt. Cosmaridium Gay 1. Sect. Pleurotaeniopsis Lund.

[3]) Nach Kirchner (Algen p. 142) ist auch diese D.-Art mit der Gattung Cosmaridium Gay 1. Sect. Pleurotaeniopsis Lund. zu vereinigen.

[4]) Zu dieser Section gehört neben Disphynctium anceps (Lund.) nob. = Cosmarium anceps Lund., vielleicht auch Cosmarium parvulum Bréb. in Nordstedt's Desmid. arctoae p. 27, T. 7, dessen schmale Seitenansicht jedoch mehr der eines Euastrum als der eines Dysphinctium entspricht. Von Euastrum-Arten nähert sich dieser Section Euastrum angustatum Gay Conjug. p. 54 (incl. E. polare Nordst. Desmid. Spetsb. T. 7) und E. binale (Turp.) Ralfs var. elobatum Lund. Desmid. T. 2, Fig. 7, dessen schmale Seitenansicht einem Cosmarium völlig entspricht.

90. Tetmemorus Ralfs.

T. Brébissonii (Menegh.) Ralfs. In Torfsümpfen bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus mehrfach!

T. laevis (Ktz.) Ralfs. In torfigen Gewässern bei Třtic nächst Neu-Straschitz, Magdalena und Chlumec nächst Wittingau, Neu-Bistritz nächst Neuhaus mehrfach, bei Deutschbrod; im Böhmerwalde am Lackasee; im Riesengrunde und am Zähgrundwasser im Riesengebirge!

T. minutus D. By. In Torfsümpfen bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus; in torfigen Sümpfen am Zähgrundwasser und bei der Wiesenbaude im Riesengebirge!

91. Gattung. Pleurotaenium Näg.

P. Ehrenbergii (Ralfs.) Delp. In Sümpfen am Dablicer-Berge und an der Bahn bei Auřinowes (spärlich) nächst Prag; im Teiche Markwart bei Teptín nächst Eule; in torfigen Sümpfen bei Třtic nächst Neu-Straschitz, Wolšan und Nepomuk nächst Pilsen, bei Neuern, am Lackasee nächst Eisenstein, Magdalena nächst Wittingau!

P. truncatum (Bréb.) Näg. In torfigen Sümpfen im Thiergarten bei Chlumec nächst Wittingau, bei Deutschbrod!

P. trabecula (Ehrb.) Näg. Zellen bis 34 am Isthmus 32 μ breit, 244 bis 540 μ lang (nach Delponte). — In Sümpfen an der Bahn bei Auřinowes nächst Prag; in Torfsümpfen bei Třtic nächst Neu-Straschitz; in Teichen bei Záhoří nächst Kardaš-Řečic, bei Magdalena und Chlumec nächst Wittingau, in torfigen Waldsümpfen bei Plass nächst Pilsen auch in 27 bis 45 μ dicken Exemplaren, deren Membran glatt, seltener rauh (jedoch nicht granulirt) war!

C. Gruppe *Incisae*. Der Isthmus stets weniger als halb oder nur halb so breit als die Zelle in ihrer grössten Breite, mit Ausnahme der in der Gattung Cosmaridium Gay 1. Sect. Pleurotaeniopsis (Lund.) nob. angeführten Arten, bei welchen die Mitteleinschnürung, wie bei der zweiten Gruppe (Constrictae) immer weniger als $^1/_2$ des halben Querdurchmessers der Zellen (meist nur $^1/_6$—$^1/_8$ desselben) beträgt[1]) und des am Isthmus ebenfalls oft etwas breiteren Cosmarium holmiense Lund., C. tinctum Ralfs und Cosmaridium cucumis (Corda) Gay.

92. Gattung. Cosmaridium Gay.

1. Sect. *Pleurotaeniopsis* Lund. exp. Zellen kurzcylindrisch oder fast eiförmig, in der Mitte seicht durch eine nach innen abgerundete Furche eingeschnürt, so dass der Isthmus mehr als halb so breit ist, als die Zelle in ihrer grössten Breite.[2]) *a)* Zellhaut glatt oder fein punctirt.[3])

---

[1]) Da der Verf. die beiden eine natürliche Gattung bildenden Sectionen nicht als zwei besondere künstliche Gattungen von einander trennen wollte, so glaubt er um Missverständnissen vorzubeugen, auf die oben hervorgehobenen Ausnahmen hier besonders aufmerksam machen zu sollen.

[2]) Von den am nächsten stehenden Pleurotaenium-Arten unterscheiden sich die in dieser Section angeführten Cosmaridium-Formen theils durch das Fehlen der farblosen Endvacuolen mit tanzenden Körnchen theils durch ihre kurzcylindrische Form. Von den Dysphinctium-Arten durch ihre wandständigen, bandförmigen Chromatophoren.

[3]) Zu dieser Gruppe gehört neben C. de Baryi auch C. turgidum (Bréb.) nob. [Cosmarium turgidum Bréb. Pleurotaenium turgidum D. By. Calocylindrus turgidus (Bréb.) Krch. Dysphinctium turgidum (Bréb.) Delp.] und Cosmarium pseudoconnatum Nordstedt (Bidrag til syd. Norges Desmid. p. 24) = Calocylindrus pseudoconnatus Nordst. Wolle Desmid. p. 55.



492. **C. De Baryi** (Arch.) nob. (Cosmarium Debaryi Arch. Pleurotaenium cosmarioides D. By Conj. T. 5, Nordstedt Desmid. arctoae T. 7 non Wolle Desm. T. 15.) Zellen oblong, 50—54, am Isthmus 34 bis 39 μ breit, fast zweimal so (etwa 100 bis 112 μ) lang, 47 bis 50 μ dick, an den Enden flach abgerundet oder fast abgestutzt, in der Mitte durch eine seichte nach innen abgerundete Furche eingeschnürt, mit wandständigen, bandförmigen, am Rande ausgezackten Chlorophoren. Zellhaut glatt oder fein punctirt; var. *β*) *minus* nob. Zellen blos 40, am Isthmus 30 μ breit, 90 bis 93 μ lang; var. *γ*) *spetsbergense* Nordst. Desm. arct. T. 7. Zellen 64 bis 70, am Isthmus 42 bis 47 μ breit, 123 bis 130 μ lang, etwa 57 μ dick. — In Sümpfen, torfigen Gewässern etc. (6—10). So var. *β*) bei Magdalena und Chlumec nächst Wittingau unter anderen Desmidiaceen vereinzelt! — — *b*) Zellhaut mit Warzen besetzt.[1])

493. **C. striolatum** (Näg.) nob. (Dysphinctium striolatum Näg. Einz. Alg. T. 6. Cosmarium striolatum (Näg.) Arch. in Lund. Desm. p. 53.). Zellen länglich. 64 bis 72, am Isthmus oft nur 50 bis 55 μ breit, 130 bis 146 μ lang, in der Mitte mit einer abgerundeten, $^1/_{10}$ der Zellenbreite betragenden Furche. Zellhälften im breiten Längenprofil fast oval, an den Enden halbkugelig abgerundet. Zellhaut mit Ausnahme des Isthmus dicht mit halbkugeligen Warzen besetzt und an der Fläche gestreift, Streifen nach dem Mittelpuncte der breiten Seitenfläche convergirend; var. *β*) *Cohnii* (Krch.) nob. (Calocylindrus Cohnii Krch. Racib. Desmid. T. 1, incl. Dysphinctium tessellatum Delponte Desm. T. 21). Zellhälften an der Basis cylindrisch, dann allmälig halbkugelig abgerundet 63 bis 86, seltener nur 52 bis 55, am Isthmus oft nur 42 bis 58 μ breit, 129 bis 148, seltener nur 92 bis 117 μ lang. Zellhaut nicht deutlich gestreift; sonst wie die typische Form. — In Sümpfen, sumpfigen Teichen etc. (6—9). So bei Nepomuk nächst Pilsen unter anderen Algen!

2. Sect. **Eucosmaridium** nob. Zellen oblong oder rundlich, in der Mitte durch eine tiefe linealische Einschnürung versehen, so dass der Isthmus meist halb oder weniger als halb so breit ist, wie der Querdurchmesser der Zelle. *a*) Zellhaut glatt uder fein punctirt.[2])

C. cucumis (Corda) Gay. Zellen nach Raciborski (Desmid. p. 69 f. Tab. 1.) bis 107 μ lang, oft nur 30 μ dick. — In Sümpfen an der Bahn zwischen Všetat und Bišic, bei Magdalena und Chlumec nächst Wittingau!

379. **C. Ralfsii** (Bréb.) nob. (*Cosmarium Ralfsii* Bréb. in diesem *Prodromus* p. *193*.) Besitzt nach Lundell (Desmid. p. 40 und 52), Nordstedt (Bidrag till syd. Norges Desmid. p. 25) und Raciborski (Desmid. p. 70 T. 1) acht bandförmige, wandständige Chlorophoren.

Kommt in Torfsümpfen bei Mažic nächst Veselí, bei Deutschbrod und am Zähbusch im Riesengebirge, dann in Sümpfen hei Křimic nächst Pilsen und bei Poděbrad an der Elbe vor![3])

93. Gattung. **Xanthidium** Ehrb.

1. Sect. **Schizacanthium** Lund. In jeder Zellhälfte je zwei Chlorophyllträger mit mehreren Pyrenoiden.

X. armatum (Bréb.) Ralfs. In torfigen Sümpfen bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus spärlich!

---

[1]) Zu dieser Gruppe gehört neben C. striolatum noch Cosmaridium elegantissimum (Lund.) nob. [Cosmarium (Pleurotaeniopsis) elegantissimum Lund.] und vielleicht auch Dysphinctium annulatum Näg. und D. Ralfsii (Cosmarium cylindricum Ralfs.)

[2]) Zu dieser Gruppe gehört noch C. incissum (Jacobs.?) nob. [Cosmarium incissum Racib. (? C. cucumis d. incissum Jacobs.)] und C. pseudoexiguum (Racib.) nob. (Cosmarinm pseudoexiguum Racib.)

[3]) Zu den Eucosmaridium-Formen mit warziger Zellhaut gehört neben C. ovale (Ralfs) nob. auch C. praegrande (Lund.) nob. (Cosmarium praegrande Lund.).

2. Sect. **Holacanthium** Lund. In jeder Zellhälfte zwei (seltener 3) Chlorophyllträger mit je einem Pyrenoide.

X. antilopaeum (Bréb.) Ktz. Im Teiche Markwart bei Teptín nächst Eule, in Torfsümpfen bei Magdalena und Chlumec nächst Wittingau mehrfach, ebenso bei Neu-Bistritz und Deutschbrod nicht selten![1])

94. Gattung. **Cosmarium** (Corda) Ralfs.

1. Sect. **Eucosmarium** D. By. ampl. Scheitelansicht rundlich, elliptisch oder oval nicht mit bauchig hervortretender Mitte.

1. Subsect. **Micrococosmarium** D. By. exp. In jeder Zellhälfte je ein Chlorophor und ein Pyrenoid. *α*) Zellhaut glatt oder fein (seltener grob) punctirt.

C. granatum Bréb. In Moldautümpeln bei Hlubočep nächst Prag, in Elbetümpeln bei Kostomlat, Poděbrad, Gross-Wossek, bei Chotzen, in Sümpfen an der Bahn zwischen Všetat und Bišic, Bišic und Kojowic; in Südböhmen bei Strakonic, Chlumec nächst Wittingau!

C. moniliforme (Turp.) Ralfs. (Dysphinctium moniliforme (Turp.) Reinsch.) In Sümpfen bei Třtic nächst Neu-Straschitz!

C. bioculatum Bréb. Nordstedt Desmid. arctoae T. 6. In Tümpeln auf der grossen Elbeinsel bei Čelakovic, in Sümpfen an der Bahn zwischen Všetat und Bišic; in Südböhmen im Teiche Kardaš nächst Kardaš-Řečic, bei Magdalena und Chlumec nächst Wittingau, bei Deutschbrod, bef Beztahow nächst Wotic![2])

C. nitidulum De Not. Nordst. et Wittr. Desmid. et Oedog. ital. p. 34 T. 12. In Sümpfen bei Poděbrad; bei Magdalena nächst Chlumec, Wolšan und Nepomuk nächst Pilsen!

C. Hammeri Reinsch ex p. [incl. C. homalodermum Nordst. Desm. arctoae T. 6, Desm. et Oedog. ital. p. 34, excl. C. homalodermum in Wille's „Alger fra Novaia-Zemlia" p. 7 T. 13 cum nucleis amylaceis binis]. In Südböhmen bei Chlumec und Magdalena nächst Wittingau, im Teiche Kardaš nächst Kardaš-Řečic; bei Deutschbrod mehrfach, bei Nepomuk nächst Pilsen, Strakonic!

C. leiodermum Gay. An feuchten Felsen am Woborní-Bache unterhalb Třepsín gegenüber Dawle an der Moldau mehrfach, an einem kleinen Felsenbrunnen im Radotiner-Thale und unterhalb Kosoř auch in bis 18 *μ* breiten und etwa 9 *μ* dicken Exemplaren!

C. Meneghinii Bréb. In einem Schiffe am Ufer der Moldau bei Lieben, in Tümpeln in den Sandgruben oberhalb Kuchelbad, in Sümpfen am Dablicer-Berge und an der Bahn bei Auřinowes auch *δ*), im Teiche in der wilden Šarka bei Prag; in Sümpfen an der Bahn zwischen Všetat und Bišic, Bišic und Kojowic; in Elbetümpeln bei Čelakowic, Kostomlat, Přelouč, Poděbrad, Gross-Wossek; bei Chotzen mehrfach, Sichrow nächst Turnau; im Riesengebirge in Sümpfen am Zähbusch auch var. *δ*) *concinnum* (Reinsch.) Rbh.; in Südböhmen im Teiche Markwart nächst Teptín bei Eule auch var. *δ*, im Teiche bei Zawadilka nächst Tabor, bei Beztahow, Martinic auch var. *δ*, Janowic nächst Wotic, bei Magdalena und Chlumec nächst Wittingau auch *ε* und *δ*, im Forellenteiche und in Sümpfen bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus meist *α*, *ε* und *δ*, im Teiche Kardaš und in Teichen bei Záhoří nächst Kardaš-Řečic auch *ε* und *δ*, bei Deutschbrod auch *δ*; bei Strakonic, Wolšan und Nepomuk nächst Pilsen auch *ε* und *δ*; in Sümpfen bei Křimic und Plass nächst Pilsen, bei Neuern auch *δ*; in Sümpfen bei der Pampfer-

[1]) Nach einer mir mitgetheilten unvollständigen Zeichnung ist daselbst vielleicht auch Xanthidium cristatum Bréb. verbreitet.

[2]) Eine dem C. ellipsoideum Elf. Finska Desmid. T. 1, Raciborski Desmid. T. 1 ähnliche C.-Form, deren Zellen jedoch nur 27 bis 28, am Isthmus etwa 12 *μ* breit, 33 bis 34 *μ* lang waren, hat der Verf. auf feuchten Felsen unterhalb Kosoř nächst Radotín in wenigen Exemplaren gesammelt.

hütte, im Teiche bei Deffernik, im Lackasee auch var. *ε*), in Waldsümpfen zwischen Deffernik und Lackasse auch *δ*); bei Třtic nächst Neu-Strašic, Kosoř nächst Radotín!

494. **C. impressulum** Elf. Finska Desmid. T. 1 [incl. C. **Meneghinii** Bréb. in Reinsch's „Contrib. Chlorophyll." p. 88. T. 12 *a* et *b* = C. **Meneghinii var. Reinschii** in Istvánffy's „Diagnoses praeviae alg. nov. in Hungaria obs." p. 8, ? C. **cambricum** C. et W. in Cooke's Desmid. new to Britain, 1880. T. 13 und in Raciborski's Desmid. T. 2]. Zellen 21 bis 25, nach Gay auch nur 17 *μ* breit, 25 bis 36 *μ* lang, 11 bis 14 *μ* dick, am Isthmus 4 bis 8 *μ* breit, elliptisch, mit linealischer Mitteleinschnürung. Zellhälften im Umfange fast halbkreisförmig, gegen den Scheitel mehr convergirend, am Rande gleichmässig wellig-gekerbt (meist mit 8 Einkerbungen), am Scheitel leicht abgeflacht mit zwei Einkerbungen, mit fast rechtwinkeligen unteren Ecken und glatter Membran. Scheitelansicht elliptisch.

In Sümpfen, alten Teichen u. ä. (7—9). So bei Magdalena nächst Wittingau; bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus auch in einer Form, deren obere dritte Einkerbung undeutlich (die Seiten von der zweiten unteren bis zu der Einkerbung am Scheitel gerade, unter einem stumpfen Winkel ansteigend), deren Zellen 18 bis 20, am Isthmus 6 *μ* breit, 22 bis 24 *μ* lang und etwa 9 *μ* dick waren!

C. depressum (Näg.) Lund. Im Teiche Kardaš bei Kardaš-Řečic!

C. crenatum Ralfs. Nordst. Desmid. Spetsberg. T. 6. Racib. Desmid. T. 2. In Tümpeln in den Sandgruben in Feldern oberhalb Kuchelbad und in Sümpfen an der Bahn bei Auřinowes nächst Prag; in Sümpfen an der Bahn zwischen Všetat und Bišic, in Elbetümpeln bei Poděbrad (insb. in der Skupice); in Südböhmen bei Strakonic auch var. *β*, bei Rosenberg; bei Deutschbrod, Holoubkau nächst Pilsen!

C. Nägelianum Bréb. Bei Třtic nächst Neu-Straschitz; in Südböhmen bei Beztahow und Janowic nächst Wotic, Chlumec und Magdalena nächst Wittingau mehrfach; bei Mažic nächst Veselí, im Teiche Kardaš bei Kardaš-Řečic; bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus (insb. im Forellenteiche), bei Grambach nächst Neu-Bistritz; bei Deutschbrod mehrfach; bei Strakonic, Nepomuk und Křimic nächst Pilsen; bei Gross-Wossek auch in Elbetümpeln!

495. **C. tinctum** Ralfs. Desm. T. 32 [Sphaerozosma tinctum (Ralfs.) Rbh.]. Wolle Desm. T. 16, Wille Norg. Alg. T. 1, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 833? Zellen 8 bis 11, nach Wolle bis 15 *μ* breit, um etwas länger (meist 10 bis 14 *μ* lang), mit nach aussen bedeutend erweiterter Mitteleinschnürung und etwa 5 bis 7 *μ* breitem Isthmus.[1]) Zellhälften breit oval oder flach halbkreisförmig mit je einem Chlorophore und glatter, gelb, bräunlich oder röthlichbraun gefärbter Zellhaut. Zygoten viereckig, glatt mit haften bleibenden Zellhälften.

In stagnirenden und langsam fliessenden torfigen Gewässern (6—9). So bei Chlumec nächst Wittingau und bei Deutschbrod!

C. holmiense Lund. Var. *γ*) *minus* nob. steht der var. *δ*) *saxicolum* Racib. Desmid. p. 81. T. 2, deren Zellen 26 bis 28, am Isthmus 16 bis 18 *μ* breit, 36 bis 42 *μ* lang, 19 bis 20 *μ* dick, an dem leicht convexen, in der Mitte seicht spitzwinkelig ausgerandet sind am nächsten.

An feuchten Felsen bei Chwatěrub gegenüber Kralup, bei Kosoř nächst Radotín und bei Brunšov gegenüber Stěchowic an der Moldau!

C. venustum (Bréb.) Rbh. [Euastrum venustum Bréb.] Zellen 24 bis 30 *μ* breit, nach Lundell (Desmid. p. 23) auch 15 bis 17 *μ* breit und 21 bis 24 *μ* lang. — Bei der Pampferhütte nächst Eisenstein!

C. pseudopyramidatum Lund. Var. *γ*) *minus* Wille. Bidrag til Sydamerikas algflora T. 1. Zellen etwa 20 *μ* breit, 34 *μ* lang, 15 *μ* dick, am Isthmus etwa 8 *μ* breit, sonst wie die typische Form.

[1]) Diese Cosmarium-Art sollte wegen ihrer seichten Mitteleinschnürung wie C. globosum Bulnh. mit der Gattung Dysphinctium vereinigt werden.

In Sümpfen bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus auch var. γ!

496. C. **subtumidum** Nordst. (? C. galeritum Nordst. var. β) minus Reinsch. Contrib. Chlorophyll. p. 88. T. 13, C. galeritum Lund. in Kirchner's Algenfl. p. 150 non C. galeritum Nordst. Reinsch Contrib. Chlorophyll. T. 10 und C. galeritum v. minus Wille. Bidrag til Sydamerikas algfl. p. 48 T. 2 nec C. holmiense v. Kirchnerianum Racib. Desmid. p. 81.) Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 172, 832! Zellen 24 bis 34 μ breit, 26 bis 39 μ lang, mit schmaler, nach aussen kaum erweiterter Mitteleinschnürung, am Isthmus 8 bis 13 μ breit, 15 bis 18 μ dick; Zellhälften fast halbkreisförmig-viereckig mit gerader oder schwach nierenförmiger Basis, breit abgerundeten unteren und oberen Ecken, nach oben leicht convergirenden Seiten und breitem flach abgestutztem Scheitel, in jeder je ein Chlorophyllträger. Zellhaut glatt. Scheitelansicht länglich-elliptisch. Schmale Seitenansicht fast kreisförmig.[1])

In Sümpfen, sumpfigen Teichen u. ä. (6—10). So in Sümpfen bei Třtic nächst Neu-Straschitz; im Riesengebirge am Wege von Petzer zum Riesengrunde!

β) Zellhaut mit Warzen besetzt, seltener nur grob punctirt.

C. **pseudobotrytis** Gay. In Tümpeln oberhalb Kuchelbad, an einem Felsenbrunnen im Radotiner-Thale und bei Kosoř nächst Prag, in einem Tümpel an der Elbeinsel bei Čelakowic; im Riesengebirge im Olafsgrunde und bei den Keilbauden; bei Neuern!

497. C. **orbiculatum** Ralfs Desmid. T. 17, 33. De Bary Conjug. T. 6. Delponte Desmid. T. 7. Zellen 16 bis 19, nach Delponte bis 28 μ breit, 30 bis 35, nach Delponte bis 39 μ lang, am Isthmus etwa 9 μ breit. Zellhälften kugelig oder niedergedrückt kugelförmig. Zellhaut gleichmässig mit Warzen besetzt. Zygoten kugelig mit kugelförmigen Warzen versehen.

In Sümpfen, torfigen Gewässern (6—9). So bei Magdalena nächst Wittingau unter anderen Desmidiaceen![2])

2. Subsect. **Eucosmarium** D. By. exp. In jeder Zellhälfte je zwei Chlorophore und zwei Pyrenoide.[3])

α) Zellhaut glatt oder fein punctirt.

C. **pyramidatum** Bréb. In torfigen Sümpfen bei Magdalena und Chlumec nächst Wittingau, bei Beztahow nächst Wotic, Neu-Bistritz nächst Neuhaus mehrfach, bei Deutschbrod!

498. C. **circulare** Reinsch. Algenfl. T. 10; Wolle Algae. T. 57. Zellen 54 bis 69, nach Wolle (Algae p. 28) bis 75—85, nach Lundell (Desm. p. 41) nur 41 bis 43 μ breit, ebenso lang, oder etwas kürzer oder länger nach Wolle 70 bis 75, nach Lundell blos 48 bis 50 μ lang, 24 bis 32 μ dick, am Isthmus $^1/_3$ oder etwas weniger als die ganze Zelle (in der kleineren Form nur 16 μ) breit. Zellhälften halbkreisförmig, mit gerader Basis, abgerundeten unteren Ecken, fein punctirter Zellhaut. Scheitelansicht elliptisch, schmale Seitenansicht fast eiförmig; var. β) *minus* nob.[4]) Zellen 30 bis 35, am Isthmus etwa 15 μ breit, 33 bis 36 μ lang. In jeder Zellhälfte je zwei Chlorophore und Pyrenoide. Zellhaut dünn, glatt, sonst wie die typische Form.

---

[1]) Zu dieser ersten Subsection gehören von den in diesem Werke beschriebenen Cosmarium-Arten Nro. 377—391, 394, 395, 397 und wahrscheinlich auch 398. C. undulatum Corda soll nach Lundell (Desmid. p. 35) und Kirchner (Algenfl. p. 145) in jeder Zellhälfte je zwei, nach Gay (Conjug. p. 60.) in der var. monspeliense blos je einen Chlorophyllträger enthalten.

[2]) Der Verf. hat eine, dem zu dieser Gruppe gehörenden *C. trigemmatum* Delponte Desmid. p. 109 T. 7 ähnliche, jedoch nur 24 μ breite und ebenso lange, etwa 12 μ dicke C.-Form, welche an der Scheitelansicht in der Mitte blos 2 statt 3 warzenartige Erhebungen besass, bei Chlumec nächst Wittingau beobachtet.

[3]) Nach De Bary (Conjug. p. 72) sind in jeder Zellhälfte die Chlorophyllplatten der beiden Chlorophore blos abnormer Weise um einen axilen Amylonkern (Pyrenoid) vereinigt.

[4]) Diese Varietät steht der von Raciborski (Desmid p. 82. T. 2.) beschriebenen und abgebildeten Form des C. circulare nahe.

In stagnirenden und torfigen Gewässern (6—9). Var. β) bei Magdalena nächst Wittingau; im Riesengebirge am Südabhange der Schneekoppe!

C. **pachydermum** Lund. Desmid. T. 2. In torfigen Sümpfen bei Třtic nächst Neu-Straschitz!

499. C. **obsoletum** (Hantzsch) Reinsch (Arthrodesmus obsoletus Hantzsch, Didymium obsoletum (Hantzsch) Reinsch Algenfl. T. 9, Wille Bidrag til Sydamerikas algflora p. 16, T. 1, non C. obsoletum Wolle Desmid. p. 64) Zellen 48 bis 50, am Isthmus etwa 20 μ breit, 39 bis 42 μ lang, 21 bis 24 μ dick. Zellhälften niedergedrückt halbkreisförmig, mit nach aussen fast γ-artig erweiterter Mitteleinschnürung, zugespitzten in kurze Fortsätze auslaufenden unteren Ecken, flach abgerundetem Scheitel, je zwei ansehnliche Chlorophore enthaltend. Zellhaut fein punctirt. Scheitelansicht elliptisch. Schmale Seitenansicht der ganzen Zelle fast biscuit- oder 8-förmig.[1])

In stehenden Gewässern, Teichen, torfigen Sümpfen etc. (6—9). So in Sümpfen an der Bahn bei Ouwal nächst Prag, bei Magdalena nächst Wittingau!

β) Zellhaut mit Warzen besetzt, seltener nur grob punctirt.

C. **margaritiferum** (Turp.) Menegh. In Tümpeln in den Sandgruben oberhalb Kuchelbad, in Sümpfen an der Bahn bei Aufinowes nächst Prag; in Elbetümpeln bei Kostomlat, Poděbrad, Gross-Wossck; bei Podchlumí nächst Opočno; im Riesengebirge am Zähgrundwasser, im Aupegrund und am Aupefall; im Teiche Markwart bei Teptín nächst Eule; bei Křimic, Plass, Wolšan und Nepomuk nächst Pilsen; bei Neuern, am Lackasee nächst Eisenstein im Böhmerwalde; im Teiche Kardaš bei Kardaš-Řečic, bei Deutschbrod!

C. **botrytis** (Bory) Menegh. In Tümpeln in den Sandgruben oberhalb Kuchelbad, bei Lieben auch in einem lecken Schiffe am Ufer der Moldau mit Hydrodictyon reticulatum, in Sümpfen am Dablicer Berge und an der Bahn bei Aufinoves nächst Prag; in Elbetümpeln bei Kostomlat, Nimburg, Čelakowic mehrfach, Poděbrad, Gross-Wossek, Přelouč; bei Chotzen, Opočno, Sichrow nächst Turnau; im Riesengebirge im Olafsgrunde, am Aupefall, in Sümpfen bei der Wiesenbaude; in Sümpfen an der Bahn zwischen Všetat und Bišic, Bišic und Kojowic; bei Třtic nächst Neu Straschitz; im Teiche Markwart bei Teptín nächst Eule, Křimic und Plass nächst Pilsen; Bistritz und Neuern nächst Eisenstein; bei Blowic, Nepomuk, Wolšan, Strakonic, Mažic nächst Veselí, Čimelic, Magdalena und Chlumec nächst Wittingau, Neu Bistritz nächst Neuhaus mehrfach, Deutschbrod; im Teiche Kardaš und bei Záhoří nächst Kardaš-Řečic, bei Beztahow, Martinic und Janowic nächst Wotic, im Thale unterhalb Kosoř nächst Radotín!

C. **tetrophthalmum** (Ralfs) Bréb. In der typischen Form bei Nepomuk nächst Pilsen, Chlumec nächst Wittingau!

C. **reniforme** (Ralfs) Arch. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 73! In Tümpeln in den Sandgruben oberhalb Kuchelbad, in Sümpfen an der Bahn bei Aufinowes auch in einigen blos 42 bis 45, am Isthmus 15 μ breiten, 48 bis 60 μ langen, bis 24 μ dicken Exemplaren, in Sümpfen an der Bahn zwischen Všetat und Bišic reichlich, zwischen Bišic und Kojowic; bei Třtic nächst Neu-Straschitz!

C. **Brébissonii** Menegh. In torfigen Sümpfen bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus!

2. Sect. **Gastrocosmarium** nob. Scheitelansicht länglich oder länglich-elliptisch mit bauchig hervortretender Mitte.

3. Subsect. **Microgastridium** nob. In jeder Zellhälfte je ein Chlorophor und Pyrenoid.

C. **subcrenatum** Hantzsch. Nordstedt Desmid. arctoae T. 6. In einem Elbetümpel auf der grossen Insel bei Čelakowic!

---

[1]) Zu dieser Gruppe der zweiten Subsection gehören von den in diesem Werke beschriebenen C.-Arten noch Nro. 392, 393, 396 und 402.

C. phaseolus Bréb. Im Teiche Markwart bei Teptín nächst Eule; bei Magdalena und Chlumec nächst Wittingau!

Var. *β) elevatum* Nordst. Sydl. Norg. Desmid. T. 1. Zellen 25 bis 28, seltener nur 18 μ breit, 28 bis 31, seltener blos 20 μ lang, am Isthmus 6 bis 11 μ breit, etwa 10 bis 19 μ dick, die Zellhälften fast sechseckig-elliptisch, am Scheitel abgestutzt convex.
Bei Záhoří nächst Kardaš-Řečic und bei Deutschbrod!

C. caelatum Ralfs. In torfigen Sümpfen bei Magdalena und Chlumec nächst Wittingau mehrfach, bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus nicht selten, bei Deutschbrod; im Riesengebirge am Zähgrundwasser und am Aupefall mehrfach!

C. minneapolitanum (Wolle) nob. In Sümpfen bei Magdalena nächst Wittingau!

4. Subsect. **Eugastridium** nob. In jeder Zellhälfte je zwei Chlorophore und zwei Pyrenoide.

C. ornatum Ralfs. In Sümpfen bei Habstein nächst Hirschberg!

C. cruciatum Bréb. Zellen nach Nordstedt (Desmid. et Oedog. Ital. p. 38) bis 29, am Isthmus 12 μ breit, 31 μ lang. In Gebirgsgegenden nicht selten. So im Riesengebirge bei Gross-Aupa, im Petzer, Olafsgrund, Zähgrund, hinter der sog. Bergschmiede im Riesengrunde, am Südabhange der Schneekoppe; an Wasserleitungen der Fabriken bei Neu-Hurkenthal, bei Deffernik nächst Eisenstein, bei Bistritz und Grün (an feuchten Felsen vor dem Tunnel) nächst Neuern, im Radotiner-Thale nächst Prag spärlich!

C. biretum Bréb. Zellen der typischen Form nach Nordstedt (Desm. artoae p. 26 und Desm. Oedog. Ital. p. 40) in der Mitte 45 bis 50, am Scheitel 54 bis 60, am Isthmus 16 bis 24 μ breit, 35 bis 42 μ dick, 54 bis 74 μ lang.
Im Bache, welcher von Felsen unterhalb Sliwenec nach Gross-Kuchel fliesst, an einigen Stellen im September 1887 massenhaft! [1])

Var. *β) minus* nob. Zellen 30 bis 40, am Isthmus etwa 12 bis 15 μ breit, 33 bis 45 μ lang, an der mittleren schwach hervortretenden Anschwellung etwa 18 bis 23 μ dick, mit je zwei Chlorophoren in jeder Zellhälfte, sonst wie die typische Form. [2])
In stehenden Gewässern (6—10). So in einem lecken Schiff am Ufer der Moldau vor Lieben nächst Prag mit Hydrodictyon reticulatum, Pediastrum-, Scenedesmus- etc. Arten und bei Chlumec nächst Wittingau!

500. **C. Broomei** Thwait. Ralfs Desmid. T. 16, Delponte Desmid. T. 8, Wolle Desmid. T. 17, Phycotheca universalis No. 26. Zellen im Umfang fast quadratisch, mit abgerundeten Ecken 30 bis 46, nach Delponte bis 57, am Isthmus etwa 14 μ breit, 42 bis 52, nach Delponte bis 57 μ lang, etwa 21 μ dick. Zellhälften viereckig, mit gerader Basis, wenig abgerundeten unteren, mehr abgerundeten oberen Ecken, senkrechten oder wenig convexen Seiten, am Scheitel gerade abgestutzt. Zellhaut gleichmässig mit Warzen besetzt.
In Sümpfen, alten Teichen etc. (6—9). So in Sümpfen an der Bahn zwischen Všetat und Bišic!

95. Gattung. Arthrodesmus Ehrb.

A. incus (Bréb.) Hass. Bei Chlumec und Magdalena nächst Wittingau, in Teichen am Walde Hůl bei Strakonic, bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus!

A. convergens (Ehrb.) Ralfs. Bei Třtic nächst Neu-Straschitz auch in einer Form mit blos 3 bis 4 μ langen Stacheln; im Teiche Kardaš bei Kardaš-Řečic, bei

[1]) Wird von diesem Standorte in den nächsten Centurien der Flora austro-hung. exs. des H. Hofrathes R. v. Kerner und in der Phycotheca universalis P. Richter's und Dr. Hauck's mitgetheilt werden.
[2]) Aehnliche kleine Formen des C. biretum Bréb. sind schon öfters beobachtet worden, vergl. z. B. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 560!

Magdalena und Chlumec nächst Wittingau, im Forellenteiche bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus, bei Deutschbrod, Nepomuk nächst Pilsen!

A. octocornis Ehrb. Bei Deutschbrod!

96. Gattung. **Euastrum** (Ehrb.) Ralfs.

E. verrucosum (Ehrb.) Ralfs. Bei Beztahow nächst Wotic, in torfigen Sümpfen im Thiergarten bei Chlumec nächst Wittingau, bei Neu-Bistritz, Deutschbrod, Neuern nächst Eisenstein!

E. gemmatum Bréb. Bei Magdalena nächst Wittingau, Deutschbrod!

E. oblongum (Grev.) Ralfs. In torfigen Sümpfen bei Třtic nächst Neu-Straschitz; im Riesengebirge in Torfsümpfen am Zähbusch mehrfach; bei Magdalena und Chlumec nächst Wittingau; bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus,[1]) Deutschbrod; bei Neuern nächst Eisenstein!

E. didelta (Turp.) Ralfs. In torfigen Sümpfen bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus!

E. ampullaceum Ralfs. Bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus!

E. circulare Hass. In Torfsümpfen bei Neu-Bistritz var. β!

E. ansatum (Ehrb.) Ralfs. In torfigen Sümpfen bei Chlumec und Magdalena nächst Wittingau, bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus mehrfach, Deutschbrod; im Teiche bei Deffernik nächst Eisenstein!

E. elegans (Bréb.) Ktz. (Cosmarium bicuspidatum Corda Alm. d. Carlsb. 1839 T. 5.?) In Sümpfen am Dablicer-Berge nächst Prag, im Teiche Markwart bei Teptín nächst Eule, bei Beztahow und Martinic nächst Wotic, Magdalena und Chlumec nächst Wittingau auch var. β, im Forellenteiche und in Sümpfen bei Neu-Bistritz mehrfach auch var. γ,[2]) bei Deutschbrod, im Teiche Kardaš bei Kardaš-Řečic auch γ; bei Putim nächst Písek, Strakonic, Wolšan und Nepomuk nächst Pilsen auch γ; bei Třtic nächst Neu-Straschitz, Chotzen auch γ, in Sümpfen an der Bahn zwischen Všetat und Bišic auch var. γ) *inerme* Ralfs [E. inerme Lund.?].[3])

Var. δ) *spinosum* Ralfs Rbh. Flora eur. alg. III. p. 186. (E. spinosum Ralfs Wolle Desm. T. 27.) Zellen oft bis 35 bis 40 μ breit, an jeder seitlichen Ausbuchtung mit je zwei längeren Zähnchen versehen.

In Sümpfen, torfigen Gewässern (6—9). So bei Chlumec nächst Wittingau!

E. binale (Turp.) Ralfs. [E. dubium Näg. Einz. Alg. T. 7.] In Südböhmen bei Beztahow und Janowic nächst Wotic, bei Magdalena und Chlumec nächst Wittingau in verschiedenen Formen; ebenso bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus (im Forellenteiche etc.) und bei Deutschbrod mehrfach; im Teiche Kardaš und bei Záhoří nächst Kardaš-Řečic; bei Wolšan und Nepomuk nächst Pilsen, bei Neuern, in Torfsümpfen am Lackasee nächst Eisenstein; im Riesengebirge in Torfsümpfen am Zähbusch mehrfach, auch in einer dem E. formosum Gay [Conj. p. 55, T. 1] entsprechenden Form; bei Třtic nächst Neu-Stra-

---

[1]) Daselbst beobachtete ich auch Exemplare, deren eine (jüngere) Zellhälfte die Seitenlappen ganzrandig (ohne Einbuchtungen) besass.

[2]) Daselbst und im Teiche Kardaš bei Kardaš-Řečic beobachtete ich mehrfach eine dem Euastrum pseudelegans Turner, New Desmids, T. 1 ähnliche E.-Form, deren Zellen jedoch meist nur 15, am Isthmus 4 bis 6 μ breit, 21 bis 24 μ lang waren, deren Zellhälften an den Basallappen keine Einbuchtungen hatten und von E. compactum Wolle Desmid. p. 107, T. 27, Fig. 29 blos durch etwas kleinere Dimensionen und das schärfer hervortretende Zähnchen unter dem abgerundeten nicht abgestutzten Scheitel sich unterschieden.

[3]) Ob die von Lundell (Desm. p. 20 T. 2) beschriebene und abgebildete Form des Euastrum inerme mit den kleinen, an allen Ecken und Ausbuchtungen abgerundeten Formen des E. elegans var. inerme zu vereinigen ist oder nicht, wagt der Verf., welcher bisher keine jener in den Dimensionen völlig entsprechende Form beobachtet hat, nicht zu entscheiden.

schitz auch in einer dem E. lobulatum Bréb. ähnlichen Form, deren Zellen 15 μ breit, 21 μ lang, an den Seitenlappen nicht ausgebuchtet waren.

Var. *β) denticulatum* Krch. [incl. E. binale var. β) Ralfs nach Kirchner Algenfl. p. 159.] Bei Deutschbrod und bei Chlumec nächst Wittingau, daselbst auch in einer mit dem E. amoenum Gay (l. c. p. 53, T. 1) übereinstimmenden Form.

Var. *γ) granulatum* nob. Zellen etwa 21 μ breit, fast $1^1/_2$ mal so lang, 12 bis 14 μ dick. Zellhälften an jeder Seite mit je zwei welligen seichten Einbuchtungen, diese sowie die am Scheitellappen abgerundet, die Seiten fast rechtwinkelig ansteigend. In der schmalen Seitenansicht ist die Mittelausbuchtung breiter und seichter, die Zellhälften nach dem abgerundeten Pole weniger verschmälert als bei der typischen Form; die Zellhaut ist gleichmässig mit kleinen abgerundeten Wärzchen granulirt.

In torfigen Sümpfen etc. (6—9). So im Riesengebirge am Südabhange der Schneekoppe!

Var. *δ) simplex* (Wolle) nob. [E. simplex Wolle Desm. p. 106, T. 27.] Zellen 15 bis 36 μ breit, meist $1^1/_2$mal so lang (die kleineren etwa 20 μ lang, am Isthmus 5 μ breit). Zellhälften nur mit einer Seitenausbuchtung unter dem Scheitel, an der Basis bauchig erweitert, mit convexen oder stumpfwinkelig gebrochenen Seiten und spitz ausgezogenen Scheitelecken.

In torfigen Gewässern etc. (6—9). So bei Magdalena nächst Wittingau! [1])

97. Gattung. **Micrasterias** (Ag.) Menegh.

M. crux melitensis (Ehrb.) Ralfs. In torfigen Sümpfen bei Třtic nächst Neu-Straschitz; in einem Tümpel auf der Elbeinsel bei Čelakowic; bei Neuern nächst Eisenstein!

M. truncata (Corda) Bréb. In Torfsümpfen bei Deutschbrod; bei Třtic nächst Neu-Straschitz, in der am Rande der Seitenläppchen mit je zwei kurzen stumpflichen oder leicht zugespitzten längeren Zähnchen versehenen Form (M. crenata Bréb. Ralfs Desmid. T. 10). [2])

M. rotata (Grev.) Ralfs. In einem Tümpel auf der Elbeinsel bei Čelakowic spärlich; in Torfsümpfen bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus, Deutschbrod; in Wassergräben am Tunnel vor Grün nächst Neuern; am Lackasee bei Eisenstein auch in bis 270 μ breiten und über 300 μ langen Exemplaren; im Riesengebirge in Torfsümpfen am Zähgrunde!

M. papillifera (Ktz.) Ralfs. In Torfsümpfen bei Deutschbrod!

c) Mittellappen jeder Zellhälfte an den Ecken in 4 divergirende, hornartige Fortsätze auslaufend.

501. **M. mahabuleshwarensis** Hobson. Wolle Desmid. T. 37. Zellen etwa 125 μ breit, 150 μ lang, mit nach aussen allmälig erweiterter, spitzwinkeliger Mitteleinschnürung. Zellhälften durch zwei nach aussen verbreitete, spitz- oder fast rechtwinkelige Ausschnitte in einen Mittel- und zwei breitere Seitenlappen getheilt; Mittellappen von der Basis nach den Enden allmälig auf das Doppelte verbreitert, in 4 kurze, hornförmige, oben abgestutzte Fortsätze auslaufend; Seitenlappen durch je einen nach aussen verbreiterten, fast rechtwinkeligen, nicht allzu tiefen Einschnitt getheilt, die beiden dadurch gebildeten gleich grossen hornartigen Läppchen mit parallelen Seiten. Die Zellhaut am Rande mit kurzen Stacheln besetzt, welche den Segmenten ein gesägtes Aussehen geben. [3])

---

[1]) Mit den beiden zuletzt angeführten polymorphen Euastrum-Arten, welche nach Rabenhorst (Flora europ. alg. III. p. 186 u. f.) in einander übergehen, sind von Jacobsen (Aperçu p. 191 f.), Reinsch (Algenflora p. 136 f.) u. A. noch zahlreiche andere E.-Formen vereinigt worden.

[2]) Diese M.-Form ist wohl mit der var. denticulata Istvánffy (Alg. nov. Hungar. p. 6.) cum synon. zu vereinigen; die von Istvánffy (l. c. p. 5) aufgestellte var. radiosa ist aus Prioritätsrücksichten var. quadragies-cuspidata (Corda) nob. (Prodromus p. 208) zu benennen.

[3]) Diese M.-Art steht der auch in Deutschland verbreiteten, in Böhmen bisher noch nicht beobachteten M. americana (Ehrb.) Ktz. am nächsten.

In forfigen Gewässern, Sümpfen, selten (6—9). Bisher blos im Lackasee nächst Eisenstein im Böhmerwalde unter anderen Algen spärlich!

98. Gattung. **Staurastrum** Meyen.[1])

1. Sect. **Amblyactinium** (Näg.) nob. Ecken der Zellen in beiden Profilen abgerundet oder abgestutzt, Zellhaut überall gleichmässig gebaut, ohne dass die Ecken auf der Scheitelansicht besonders ausgezeichnet sind (weder in Fortsätze ausgezogen noch mit Stacheln besetzt).

S. muticum Bréb.[2]) In Tümpeln in den Sandgruben oberhalb Kuchelbad, in Sümpfen am Dablicer-Berge und an der Bahn bei Auřinowes nächst Prag; bei Třtic nächst Neu-Straschitz; in Sümpfen an der Bahn zwischen Všetat und Bišic; im Riesengebirge in Torfsümpfen am Zähgrunde, am Südabhange der Schneekoppe; in Südböhmen bei Beztahow und Janowic nächst Wotic, bei Magdalena und Chlumec nächst Wittingau, Neu-Bistritz nächst Neuhaus mehrfach; bei Deutschbrod; im Teiche Kardaš bei Kardaš-Řečic; bei Strakonic, Wolšan, Nepomuk, Plass nächst Pilsen, Bistritz nächst Neuern, in Sümpfen bei Neuern; im Böhmerwalde bei Neu-Hurkenthal, am Lackasee, in torfigen Waldsümpfen am Wege von Deffernik zum Lackasee mehrfach!

Var. γ) *minus* Lund. (Phycastrum depressum Näg. Einz. Alg. T. 8) Wolle Desmid. T. 39. p. 119. Zellen weniger als 20 μ breit, fast ebenso lang, am Querprofil mit concaven Seiten. Zellhaut glatt; sonst wie die typische Form. So bei Bistritz und Neuern nächst Eisenstein!

502. **S. orbiculare** (Ehrb.) Ralfs Desmid. T. 21, Wolle Desmid. T. 39. Delponte Desmid. T. 10. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 74, 167! Zellen 21 bis 50, am Isthmus oft nur 14 μ breit, 23 bis 54 μ lang, mit nach aussen wenig oder gar nicht erweiterter, fast linealischer Mitteleinschnürung. Zellhälften fast oval-elliptisch oder halbkreisförmig, mit ziemlich gerader Basis, schräg ansteigenden Seiten, breit abgerundetem Scheitel und unteren Ecken, in der Scheitelansicht dreieckig mit abgerundeten Ecken, leicht convexen oder fast geraden Seiten. Zygoten mit einfachen Stacheln besetzt.

In Teichen, stagnirenden Gewässern (6—9). In Sümpfen bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus spärlich!

503. **S. alternans** Bréb. (S. dilatatum Ehrb. b) alternans Rbh.) Delponte Desmid. T. 11 ex. p. Wolle Desm. T. 51, Ralfs Desm. T. 21. Zellen 20 bis 39 μ breit, ebenso lang, mit tiefer nach aussen erweiterter spitzwinkeliger Mitteleinschnürung. Zellhälften länglich-elliptisch, mit abgerundeten Ecken, flach convexem oder leicht in der Mitte vertieftem Scheitel. Scheitelansicht 3- bis 5-eckig, mit breit abgerundeten Ecken, mehr oder weniger concaven Seiten und alternirenden Zellhälften. Zellhaut granulirt.

In Tümpeln, stehenden Gewässern (6—9). So in einem Tümpel in den Sandgruben oberhalb Kuchelbad nächst Prag!

S. punctulatum Bréb. Zellen nach Nordstedt bis 48, am Isthmus 21 μ breit, 52 μ lang, etwa 33 μ dick. Zygoten kugelig, mit bis 14 μ langen Stacheln.

In Sümpfen am Dablicer-Berge und an der Bahn bei Auřinowes nächst Prag; am Aupefall im Riesengebirge; bei Deutschbrod!

S. muricatum Bréb. (incl. Xanthidium deltoideum Corda [vergl. Prodromus p. 214] nach Delponte Desmid. p. 151, T. 11.) Zellen nach Delponte bis 57 μ breit, 50 bis 72 μ lang.

---

[1]) Bei der Bearbeitung dieser Gattung sind die Diagnosen der von P. Reinsch in seiner Algenflora beschriebenen Formen der in diesem Werke angeführten Arten nur zum Theile berücksichtigt worden.

[2]) Jacobsen (Aperçu p. 202) hat mit dieser S.-Art auch S. brevispinum Bréb. als var. brevispinum (Bréb.) Jacob. vereinigt.

In Sümpfen am Dablicer-Berge nächst Prag; bei Neuern, in Sümpfen bei der Pampferhütte nächst Eisenstein; bei Nepomuk nächst Pilsen, Magdalena nächst Wittingau, Neu-Bistritz nächst Neuhaus, Deutschbrod!

S. pygmaeum Bréb. In Sümpfen bei Nepomuk nächst Pilsen; zwischen Všetat und Bišic!

S. hirsutum (Ehrb.) Bréb. Var. β) *minus* Reinsch. Zellen nur 27 bis 30 μ breit, fast ebenso lang, sonst wie die typische Form.
In Sümpfen bei Chlumec nächst Wittingau auch var. β); in Sümpfen am Teiche Bolewec nächst Pilsen!

S. echinatum Bréb. In Torfsümpfen bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus; am Lackasee nächst Eisenstein, im Riesengebirge am Zähgrunde!

2. Sect. **Pachyactinium** (Näg.) nob. Ecken der Zellen in beiden Profilen zugespitzt, seltener (in der Scheitelansicht) abgerundet und bestachelt. Zellhaut blos an den Ecken oder auch in deren Nähe mit einem oder mehreren Stacheln oder Puncten besetzt oder überall warzig oder stachelig.

S. denticulatum (Näg.) Arch. [Didymium tigurinum Reinsch.] Zellen nach Reinsch 23 bis 50 μ lang, bis 46 μ breit.
In Sümpfen am Dablicer-Berge nächst Prag; im Teiche Kardaš bei Kardaš-Řečic!

S. Reinschii Roy. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 802, 803, 822! In torfigen Sümpfen bei Chlumec nächst Wittingau!

S. cristatum (Näg.) Arch. [S. Nägelianum Reinsch]. Zellen nach Reinsch auch nur 38 μ breit und ebenso lang.
In torfigen Sümpfen bei Třtic nächst Neu-Straschitz!

S. spongiosum Bréb. Zellen nach Nordstedt ohne Stacheln 30, am Isthmus etwa 15 μ breit, 38 μ lang, mit diesen bis 54 μ breit, 46 bis 61 μ lang.
In torfigen Sümpfen bei Třtic nächst Neu-Straschitz!

S. furcatum (Ehrb.) Bréb. [S. spinosum Ralfs Desmid. T. 27, Wolle Desmid. T. 41]. In Sümpfen am Dablicer-Berge nächst Prag, bei Magdalena nächst Wittingau, bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus!

S. furcigerum Bréb. Zellen ohne Fortsätze nach Reinsch 38 bis 48 μ breit, 47 bis 51 μ lang.
In Sümpfen an der Bahn zwischen Všetat und Bišic zahlreich; in Waldsümpfen bei Plass nächst Pilsen!

S. dejectum Bréb. [1]) [S. laniatum Delponte Desmid. T. 10 ex p. Reinsch Contrib. Chlorophyll. T. 9, Fig. 2).
In Tümpeln in den Sandgruben oberhalb Kuchelbad auch β, in Sümpfen am Dablicer-Berge nächst Prag; in Waldsümpfen bei Plass, bei Nepomuk und Wolšan nächst Pilsen; bei Neuern, im Teiche bei Deffernik und im Lackasee nächst Eisenstein; bei Magdalena und Chlumec nächst Wittingau auch var. η) *apiculatum* (Bréb.) Lund. [S. apiculatum Bréb.], deren Zellen ohne Stacheln oft nur 18 μ breit und ebenso lang sind; im Teiche Kardaš und bei Záhoří nächst Kardaš-Řečic; bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus, Deutschbrod mehrfach!

Var. ζ) *convergens* Wolle Desmid. T. 40. Zellen ohne Stacheln 25 bis 38 μ dick, mit schief nach innen gerichteten Stacheln an den Ecken; var. ι) *connatum* Lund.

---

[1]) Eine dem Staurastrum Dickiei Ralfs [S. dejectum Bréb. var. Dickiei (Ralfs) Jacobs., S. brevispina Bréb. var. Dickiei (Ralfs) Rbh.] Wolle Desmid. T. 40, 51, Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 242, 814 ähnliche S.-Form, deren Zellen 33 μ breit, an den Ecken mit nach innen gerichteten kurzen Stacheln versehen waren, habe ich bei Chlumec nächst Wittingau beobachtet.



Desmid. T. 3. [? Staurastrum hexacanthum Gay Conj. T. 2.] Zellen ohne Stacheln 21, am Isthmus etwa 6 μ breit, 22 μ lang mit je einem 8 bis 13 μ langem, nadelartigem, aufwärts gerichtetem Stachel an jeder Ecke.

In torfigen Sümpfen am Aupefall im Riesengebirge var. *ζ*); bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus var. *ι*)!

S. cuspidatum Bréb. In Sümpfen am Dablicer-Berge nächst Prag; in Waldsümpfen bei Plass nächst Pilsen, in torfigen Sümpfen bei Magdalena und Chlumec nächst Wittingau, bei Neu-Bistritz!

504. **S. erlangense** Reinsch. Algenfl. T. 11. Zellen 19 bis 23 μ breit, 19 bis 30 μ lang, mit spitz- oder stumpfwinkeliger, nach aussen erweiterter Mitteleinschnürung. Zellhälften trapezisch oder elliptisch, mit vorgezogenen zugespitzten Ecken, am Scheitel convex; Scheitelansicht dreieckig, mit leicht concaven oder fast geraden Seiten, und abgerundeten, mit einem kurzen Stachel besetzten Ecken. Zellhaut glatt.

In Sümpfen, Wassergräben u. ä. stagnirenden Gewässern (6—9). So in Sümpfen an der Bahn zwischen Bišic und Kojowic, bei Třtic nächst Neu-Straschitz!

505. **S. trifidum** Nordst. Desmid. Brasil. T. 4, Wolle Desmid. T. 40. Zellen ohne Stacheln 30 bis 50 μ breit, fast ebenso lang (Stacheln etwa 9 μ lang), mit tiefer, spitzwinkeliger, nach aussen erweiterter Mitteleinschnürung. Zellhälften im Umrisse fast dreieckig, mit convexen Seiten, fast geradem in der Mitte leicht vertieftem, breitem Scheitel, an dessen Ecken mit je drei Stacheln. Scheitelansicht dreieckig mit leicht concaven Seiten, an den fast abgestutzten Ecken in drei Stacheln auslaufend. Zellhaut fein punctirt.

In torfigen Gewässern, Sümpfen (6—9). So bei Magdalena nächst Wittingau unter anderen Desmidiaceen spärlich!

3. Sect. **Stenactinium** (Näg.) nob. Zellen an den abgestutzten oder gespaltenen Ecken in verschmälerte Fortsätze vorgezogen, mit glatter, warziger oder stacheliger Membran.

S. margaritaceum (Ehrb.) Menegh. Zellen nach Nordstedt auch nur 28, am Isthmus 9 μ breit, bis 29 μ lang.

In torfigen Sümpfen bei Chlumec nächst Wittingau!

S. dilatatum Ehrb.[1]) Var. *β*) *tricorne* (Bréb.) Rbh. (S. tricorne [Bréb.] Menegh. Ralfs Desmid. T. 22, Delponte Desm. T. 11, Wolle Desmid. T. 41.) Zellen 22 bis 36 μ breit, etwa 30 μ lang. Scheitelansicht meist drei-, seltener viereckig, Zellhaut granulirt; sonst wie die typische Form.

In Sümpfen, torfigen Gewässern etc. (6—9). So in Sümpfen an der Bahn bei Auřinowes nächst Prag und im Lackasee im Böhmerwalde var. *β*)!

S. polymorphum Bréb. Zellen nach Delponte und Nordstedt bis 53 μ breit, 21 bis 53 μ lang.

Bei Beztahow nächst Wotic, Strakonic, Magdalena und Chlumec nächst Wittingau, im Teiche Kardaš nächst Kardaš-Řečic, im Forellenteiche und in Torfsümpfen bei Neu-Bistritz, Deutschbrod!

S. gracile Ralfs. Zellen auch nur 50 μ breit, 30 bis 72 μ lang.

In Waldsümpfen bei Plass nächst Pilsen!

506. **S. Pseudosebaldi** Wille Norg. Alg. T. 2, Wolle Desmid. T. 46[2]) Zellen 60 bis 75, am Isthmus etwa 30 μ breit, 51 bis 60 μ lang, mit tiefer nach aussen erwei-

---

[1]) R. Reinsch (Algenflora p. 162.) hat diese S.-Art mit der vorgehenden (S. margaritaceum) vereinigt.

[2]) Die von P. Reinsch in seinen Contrib. Chlorophyll. T. 9 und 10 abgebildeten Formen des S. Sebaldi Reinsch sind wohl mit der oben angeführten Art zu vereinigen.

terter und abgerundeter Mitteleinschnürung. Zellhälften am Scheitel niedergedrückt gewölbt, an den oberen Enden in fast gerade lange Fortsätze ausgezogen. Scheitelansicht dreieckig, mit concaven Seiten, an den in lange Fortsätze auslaufenden Enden dreispitzig. Zellhaut mit einfachen und zweispitzigen Stacheln besetzt, die längsten der letzteren sind in der Mitte des Scheitels.

In torfigen Sümpfen, Mooren selten (6—10). So bei Chlumec nächst Wittingau und bei Deutschbrod!

Anhang.

Die im Nachfolgenden angeführten Algenarten hat der Verf. auf seinen algologischen Durchforschungsreisen in Böhmen bis Ende October 1887 gesammelt.

Lemanea fluviatilis (L.) Ag. Im Böhmerwalde in Bächen am Wege von Deffernik zum Fallbaum und von da nach Eisenstein zurück mehrfach; in der Angel noch bei Hammern vor Neuern in kümmerlich entwickelten Exemplaren spärlich!

Batrachospermum moniliforme (L.) Roth. In einem Bache im Radotiner-Thale am Wege nach Lochkow, in einem Wiesenbrunnen bei Čenkau, bei Paseka auch im Hlubošer-Bache mit Chantransia chalybea; im Böhmerwalde in einem Wiesenbrunnen bei Hammern nächst Neuern, bei der Pampferhütte nächst Eisenstein, in einem Waldbächlein am Wege von Deffernik zum Lackasee, im Abflusse des Lackasees! bei Deutschbrod (Petr), bei Schattawa auch an Steinen in der Moldau (Bayer!)

Chantransia chalybea Fr. In einem kleinen Brunnen „am Mädchensprung" in der wilden Šarka, im Radotiner Thale am Wege nach Lochkow mehrfach, in Felsenbrunnen bei Sliwenec oberhalb Kuchelbad; im Hlubošer-Bache und im Thiergarten bei Paseka nächst Jinec auch var. γ reichlich; bei Božkow und Stránčic in einem Bache, in der Marienquelle bei Kamenic und bei Žampach nächst Eule, in einem Brunnen bei Třepsín gegenüber Stěchowic, bei Trnowa an der Moldau; in einem Brunnen in der Nähe des Teiches Bolewec nächst Pilsen; bei Neuern nächst Eisenstein mehrfach; bei Nepomuk und Wolšan nächst Pilsen; bei Chlumec nächst Wittingau, Neu-Bistritz und Neuhaus, Lžín bei Kardaš-Řečic, Reztahow und Janowic nächst Wotic!

Ch. pygmaea Ktz. Im Lackaseebach und in Bächen bei Eisenstein mehrfach!

Hildebrandtia rivularis (Liebm.) J. Ag. In einem Waldbächlein unterhalb Wolešek gegenüber Dawle an der Moldau, ebenso in der Fasanerie bei Beztahow nächst Wotic!

Syncrypta volvox Ehrb. In Sümpfen bei Nepomuk nächst Pilsen![1])

Hydrurus foetidus (Vill.) Krch. Im Böhmerwalde bei Eisenstein nicht selten, so in einem Bache am Wege vom Fallbaum nach Eisenstein stellenweise massenhaft, in Bächen am Wege von Deffernik zum Lackasee mehrfach zerstreut, am Lackasee und bei der Aussichtskanzel auf diesen See spärlich!

Lithoderma fluviatile Aresch. b) *fontanum* (Flah.) nob. Im Woborni-Bache unterhalb Třepsín gegenüber Stěchowic an der Moldau reichlich, in einem Bache bei Žampach nächst Eule spärlich!

[1]) In einem Wiesenbrunnen bei Adams nächst Neu-Bistritz beobachtete ich in Gesellschaft der Cylindromonas fontinalis eine seltene monadenartige Phaeophycee im Ruhezustande, deren kugelrunde, mit wandständigen, scheibenförmigen Phaeophoren versehene Zellen von 10 bis 12 μ im Durchm., zu 4 bis 16 neben einander gruppirt waren. — Dinobryon sertularia Ehrb., mit welchem nach Wille (Om Chrysopyxis p. 21), Chromophyton Rosanowii Wor. ex p. im genetischen Zusammenhange stehen soll, habe ich in den Sümpfen an der Bahn bei Auřinowes nächst Prag noch Ende October nach einigen ziemlich starken Frösten in grösserer Anzahl unter anderen Algen angetroffen.

Coelochaete pulvinata A. Br. Im Teiche bei Wolšan nächst Plass; bei Putim nächst Písek auch var. β, im Teiche bei Grambach nächst Neu-Bistritz; in einem Tümpel auf der Elbeinsel bei Čelakowic!

C. divergens Pringsh. Im Teiche Kardaš bei Kardaš-Řečic, bei Chlumec nächst Wittingau auch β!

C. orbicularis Pringsh. In einem kleinen Moldautümpel bei Hlubočep auch auf untergetauchten Kalksteinen festsitzende, 2 bis $3^1/_2$ *mm* breite Scheiben bildend, in Sümpfen am Dablicer-Berge und an der Bahn bei Aufinowes nächst Prag; im Teiche Podwiňak bei Böhm. Brod, in Elbetümpeln bei Nimburg, Poděbrad, Gross-Wossek; bei Třtic nächst Neu-Straschitz; in Teichen bei Bolewec nächst Pilsen, bei Sechutic nächst Plass, Nepomuk, in Sümpfen bei der Pampferhütte nächst Eisenstein; in Teichen bei Magdalena und Chlumec nächst Wittingau mehrfach, ebenso bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus, im Jordan-Teiche bei Tábor auch an Stengeln von Myriophyllum nicht selten!

507. **C. soluta** Pringsh. Jahrb. f. w. Bot. 1860 II. T. 1, 4. Bildet kleine, flache, festsitzende Scheiben, welche aus radial verlaufenden, nicht mit einander verwachsenen Zweigen bestehen, deren Wachsthum von einem aus zwei Zellen gebildeten Centrum ausgeht. Veget. Zellen 12 bis 25 μ breit, 2 bis $3^1/_2$mal so lang. Carpogonien flaschenförmig, aus der vorletzten Zweigzelle hervorgehend, später rings herum berindet, mit der Rinde 60 bis 220 μ dick und kugelig. Reife Frucht ohne Rinde 50 bis 150 μ dick. Antheridien wie bei C. pulvinata A. Br.

An Blättern von Wasserpflanzen (Nuphar, Hottonia etc.) (6—9). In Teichen bei Chlumec nächst Wittingau, bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus in der oben kurz beschriebenen kleineren Form!

C. irregularis Pringsh. Bei Magdalena nächst Wittingau!

Herposteiron repens (A. Br.) Wittr. Die nadelartigen, scheinbar scheidenlosen Borsten dieser H.-Art sind, wie der Verf. an einigen, an Wurzeln von Lemna minor festsitzenden Exemplaren bei starker Vergrösserung sich überzeugt hat, nicht scheidenlos, sondern von einer dünnen sehr eng anliegenden farblosen, seltener gelblich gefärbten Scheide umgeben, aus welcher sie an jungen Exemplaren nicht, an älteren Exemplaren jedoch nicht selten in Form eines äusserst feinen hyalinen Härchens hervorragen.

In Sümpfen am Dablicer-Berge nächst Prag; im Teiche Markwart bei Teptín nächst Eule; bei Čimelic, Chlumec nächst Wittingau, Neu-Bistritz nächst Neuhaus mehrfach [insb. im Forellenteiche], bei Grambach, im Teiche Kardaš bei Záhoří nächst Kardaš-Řečic; bei Wolšan, Nepomuk, Blowic und Bolewec nächst Pilsen; bei Rynholec nächst Lana; in Sümpfen an der Bahn zwischen Bišic und Kojowic, Všetat und Bišic; in Elbetümpeln bei Nimburg, Poděbrad und Gross-Wossek!

508. **H. polychaete** nob. Fäden gerade oder leicht gekrümmt, durch Druck leicht von der Unterlage, an welcher sie festsitzen abtrennbar, unverzweigt, oder spärlich verzweigt, kriechend. Zellen rundlich oder länglich, meist 9 bis 12, seltener an jungen Fäden blos 6 μ breit, 1 bis $1^1/_2$mal so lang, jede mit 2 bis 6 fast geraden oder leicht gekrümmten, nach allen Seiten von der oberen Zellhälfte schief oder fast rechtwinkelig abstehenden Borsten (ausnahmsweise blos mit einer solchen oder ohne diese). Die Borsten sind ungegliedert, 10 bis 20, seltener mehrmal so lang als die Breite der sie tragenden Zelle beträgt, hyalin, an der etwa 3 μ dicken Basis nicht oder nur unmerklich zwiebelförmig erweitert und daselbst von dem Zellinhalte durch eine horizontale Scheidewand abgetrennt, am oberen Ende allmälig in eine Haarspitze auslaufend, leicht zerbrechlich [man findet an den meisten Zellen nur selten ganze Borsten, regelmässig sind sie abgebrochen, die leeren von den Zellen auslaufenden Borstenbruchstücke sind meist nur ebenso oder $1^1/_2$mal so lang wie die sie tragende Zelle]. Der chlorophyllgrüne plasmatische Zellinhalt mit zahlreichen Stärkekörnern. Chromatophoren nicht deutlich [wahrscheinlich scheibenförmig und wandständig]. [1])

---

[1]) Der Verf. hat selbst in den in der Theilung begriffenen Zellen den Zellinhalt scheinbar gleichmässig chlorophyllgrün gefärbt beobachtet, blos in einer jungen grossen Zellhälfte waren schwache Contouren eines wandständigen scheibenförmigen Chlorophyllträgers wahrnehmbar.



Kommt an den Fäden der Cladophora fracta in Sümpfen etc. vor. (6—10). So in Sümpfen an der Bahn bei Auřinowes nächst Prag noch im October reichlich!

Oedogonium crispum (Hass.) Wittr. Im Forellenteiche bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus auch in Exemplaren, deren Endzellen nicht wie bei der typischen Form stumpf, sondern mit einem pfriemen- bis borstenförmigen Fortsatze versehen waren [var. *γ) rostellatum* (Pringsh.) Wolle Algae p. 72, T. 74 (Oe. rostellatum Pringsh. Beitr. z. Morphol. d. Alg. T. 5)].

Oe. Vaucherii (Le Cl.) A. Br. In der Moldau bei Prag mehrfach, auch in einem lecken Schiffe am Ufer dieses Flusses bei Trnowa; im Teiche Hodow nächst Ouwal, Podwiňak bei Böhm. Brod; in Elbetümpeln bei Nimburg, Poděbrad [insbesondere bei Kruh und Polabec] mehrfach, bei Gross-Wossek; im Woborni-Bache unterhalb Třepsín gegenüber Stěchowic an der Moldau, in Tümpeln am Ufer der Sazawa bei Žampach, im Teiche Markwart bei Teptín nächst Eule; bei Konopišt nächst Beneschau, Beztahow nächst Wotic, im Jordan-Teiche bei Tábor, bei Kardaš-Řečic, Neuhaus; bei Wolšan, Nepomuk, Blowic, Holoubkau und Plass nächst Pilsen, Neuern und Bistritz, Putim nächst Písek, Čimelic!

Oe. undulatum (Bréb.) A. Br. Im Teiche Markwart bei Teptín nächst Eule, in Sümpfen bei Chlumec und Magdalena nächst Wittingau, im Teiche Kardaš nächst Kardaš-Řečic, bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus mehrfach [insb. im Forellenteiche], in Teichen am Walde Hůl bei Strakonic, bei Nepomuk nächst Pilsen!

Oe. cyathigerum Wittr. Bei Magdalena nächst Wittingau und im Forellenteiche bei Adams nächst Neu-Bistritz!

Oe. Borisianum (Le Cl.) Wittr. In Sümpfen am Dablicer-Berge bei Prag, an der Bahn zwischen Všetat und Bišic, Bišic und Kojowic; bei Třtic nächst Neu-Straschitz, im Teiche Markwart bei Teptín nächst Eule, bei Janowic nächst Wotic, Mažic nächst Veselí, im Teiche Kardaš und bei Záhoří nächst Kardaš-Řečic, bei Chlumec nächst Wittingau, Grambach und Adams nächst Neu-Bistritz; in Teichen am Walde Hůl bei Strakonic, in Waldsümpfen bei Plass nächst Pilsen!

Oe. sexangulare Clev. In Torfsümpfen bei Magdalena und Chlumec nächst Wittingau, bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus!

Oe. capillare (L.) Ktz. Bei Hlubočep und in der wilden Šárka nächst Prag, im Libřicer-Thale gegenüber Dawle an der Moldau; bei Hodow nächst Ouwal, im Teiche Podwiňak bei Böhm. Brod, in der Elbe bei Nimburg, Poděbrad mehrfach, bei Gross-Wossek; bei Konopišt nächst Beneschau, Náchod nächst Tábor, Holoubkau, Plass, Blowic und Nepomuk nächst Pilsen und in Pilsen selbst!

509. **Oe. Landsboroughi** (Hass.) Wittr. W. et Nordst. Alg. exs. No. 203! Veget. Zellen des weibl. Fadens 33 bis 36, des männl. F. 31 bis 33 μ breit, 4 bis 6mal so lang. Oogonien einzeln, selten zu 2, mit einem Loche oben sich öffnend, 63 bis 70 μ dick, 105 bis 120 μ lang, von der etwa 59 bis 70 μ dicken, 75 bis 102 μ langen Oospore ausgefüllt. Antheridien 27 bis 30 μ breit, 9 bis 12 μ lang. Spermatozoiden je zwei in einer Zelle neben einander. Endzelle stumpf; var. *β) gemelliparum* (Pringsh.) Wittr. [Oe. gemelliparum Pringsh. Beitr. z. Morph. d. Alg. T. 5]. Veget. Zellen des weibl. F. 20 bis 27 μ dick, 3 bis 8mal so lang, die eiförmigen Oogonien 55 bis 57 μ dick, 75 bis 80 μ lang, von den 49 bis 51 μ dicken, 65 bis 69 μ langen Oosporen ausgefüllt. Endzellen sehr lang.

In Sümpfen, Tümpeln u. ä. (6—9). So in einem Tümpel in den Sandgruben oberhalb Kuchelbad nächst Prag in Gesellschaft von Characeen fructificirend var. β, ebenso in Sümpfen an der Bahn zwischen Všetat und Bišic in der typischen Form [? steril in einem grossen Wiesentümpel bei Wolešek gegenüber Dawle an der Moldau]! [1])

[1]) Eine dem *Oe. suecicum* Wittr. ähnliche Oe.-Art (aus der Subsection Echinospora macrandara nob.?), deren veget. Zellen 8 bis 9 μ dick, 6 bis 7mal so lang, die fast kugeligen Oogonien

Oe. rufescens Wittr. Var. β) *saxatile* nob. An feuchten silurischen Kalksteinfelsen bei Sliwenec oberhalb Kuchelbad, ebenso am Wege vom Radotiner-Thale nach Kosoř [insbes. unter einem kleinen Katarakte] nächst Prag, an nassen Felsen an der Sázawa bei Žampach nächst Eule mehrfach, an feuchten Felsen im Bahneinschnitte bei der Station Wolšan nächst Nepomuk, bei Neuern nächst Eisenstein!

Oe. Pringsheimii Cram. In Schanzgräben vor dem gew. Kornthore bei Prag noch Ende October fructificirend, ebenso bei Měchenic nächst Dawle an der Moldau, in Tümpeln in den Sandgruben oberhalb Kuchelbad, in Sümpfen an der Bahn bei Aufinowes nächst Prag; bei Hodow nächst Ouwal, im Teiche Podwiňak bei Böhm. Brod, in Elbetümpeln bei Kowanic nächst Nimburg, Poděbrad mehrfach, Gross-Wossek; in Sümpfen an der Bahn zwischen Všetat und Bišic; bei Menčic nächst Strančic, im Teiche Markwart bei Teptín nächst Eule, bei Konopišt nächst Beneschau, Beztahow, Martinic und Janowic nächst Wotic, Mažic nächst Veselí, Chlumec und Magdalena nächst Wittingau, im Teiche Kardaš und bei Záhoří nächst Kardaš-Řečic, Neu-Bistritz, Deutschbrod; bei Holoubkau, Křimic, Plass und Blowic nächst Pilsen, bei Bistritz nächst Neuern, in Sümpfen bei der Pampferhütte nächst Eisenstein, bei Wolšan, Nepomuk, Strakonic mehrfach, Putim nächst Písek, Čimelic; bei Neu-Straschitz!

Oe. fonticola A. Br. In einem Bassin in den Chotek'schen Anlagen am Sandthore, in kleinen Wiesenbrunnen bei Nusle und Dworce, ebenso bei Rokoska und Markyta nächst Prag, in Felsenbrunnen bei Sliwenec oberhalb Kuchelbad und im Radotiner-Thale am Wege nach Lochkow, bei Měchenic nächst Dawle, im Woborni-Bache unterhalb Třepsín gegenüber Stěchowic an der Moldau, im Bache bei Božkow nächst Strančic, bei Jinec, Paseka, Čenkau, Čimelic, Putim nächst Písek, Wolšan, Nepomuk, Plass, Pilsen, bei Bistritz, Neuern, Hammern, Eisenstein mehrfach; bei Neu-Bistritz, Neuhaus, Kardaš-Řečic, Lžín, Soběslau, Chlumec nächst Wittingau, Forbes nächst Budweis, Bukowsko nächst Veselí, Beztahow, Martinic, Nezdic und Janowic nächst Wotic, bei Konopišt nächst Beneschau; bei Hodow nächst Ouwal, Böhm. Brod, Nimburg, Poděbrad, Gross-Wossek!

Oe. giganteum Ktz. Bei Čimelic!

Oe. ochroleucum Ktz. Bei Lžín nächst Kardaš-Řečic, Neuhaus!

Oe. tenuissimum nob. Oogonien bis 18 μ dick und 21 μ lang, mit einem in der Mediane liegenden Loche sich öffnend, von der elliptischen, etwa 15 μ dicken Oospore nicht ganz ausgefüllt.

In Elbetümpeln bei Poděbrad und Gross-Wossek! Die unter dem Namen Oe. crispulum Wittr. var. β) minutum nob. in diesem Werke beschriebene Oe.-Form hat der Verf. auch in Waldsümpfen bei Plass, bei Bolewec, Blowic und Nepomuk nächst Pilsen, bei Strakonic, Wolšan, Magdalena und Chlumec nächst Wittingau, in Sümpfen am Teiche Kardaš bei Kardaš-Řečic, bei Neu-Bistritz; im Böhmerwalde bei Neuern und bei Deffernik nächst Eisenstein beobachtet!

510. **Oe. sterile** nob. Diese seltene, auf p. 43 in diesem Werke in 1. Anmerk. kurz beschriebene, bisher noch nie fructificirend gesammelte,[1]) Oe.-Art aus der Gruppe *Cymatopleura* (Reinsch) nob.,[2]) deren sechseckige Zellen meist 6 bis 8 μ dick, 9 bis 15 μ lang (einzelne länglich cylindrische oder fast elliptische Zellen auch 4 bis 6 μ dick, 3 bis 4 mal so lang) sind, hat der Verf. in torfigen Gewässern bei Magdalena und

---

28 bis 30 μ dick, fast ebenso (28 bis 33 μ) lang, die kugeligen Oosporen mit den feinen nadelförmigen, kaum 3 μ langen Stacheln, 25 bis 27 μ dick, die Oogonien fast ausfüllend, die Fäden leicht zerbrechlich waren, habe ich in einigen wenigen Exemplaren unter anderen Algen aus den torfigen Sümpfen von Chlumec nächst Wittingau beobachtet.

[1]) Aus diesem Grunde hat der Verf. diese bisher nur unvollständig bekannte Oe.-Art, um sie von anderen zu unterscheiden Oe. sterile benannt.

[2]) Zu dieser Gruppe gehören solche Oe.-Arten, deren veget. Zellen meist länglich-sechseckig, seltener (nur einige) auch länglich-cylindrisch oder fast elliptisch sind.

Chlumec nächst Wittingau, bei Grambach nächst Neu-Bistritz und bei Záhoří nächst Kardaš-Řečic unter anderen Algen beobachtet! [1])

Bulbochaete setigera (Roth) Ag. In einem Tümpel in den Sandgruben oberhalb Kuchelbad nächst Prag, in Sümpfen an der Bahn bei Auřinowes und zwischen Bišic und Všetat, bei Poděbrad; in Sümpfen und Teichen bei Chlumec und Magdalena nächst Wittingau mehrfach, im Teiche Kardaš und bei Záhoří nächst Kardaš-Řečic, bei Grambach und Adams nächst Neu-Bistritz; bei Nepomuk und Plass nächst Pilsen, im Teiche bei Deffernik nächst Eisenstein!

B. intermedia D. By. Bei Magdalena und Chlumec nächst Wittingau, bei Beztahow nächst Wotic und bei Strakonic var. *β*!

B. elatior Pringsh. Bei Putim nächst Písek!

B. nana Wittr. In torfigen Sümpfen im Thiergarten bei Chlumec nächst Wittingau!

B. pygmaea Pringsh. In einem Tümpel in den Sandgruben oberhalb Kuchelbad nächst Prag, in einem lecken Schiffe am Ufer der Moldau bei Trnowa an Oedogonien festsitzend; in Sümpfen an der Bahn zwischen Všetat und Bišic; bei Chlumec nächst Wittingau, im Forellenteiche und in torfigen Sümpfen bei Neu-Bistritz und Grambach nächst Neuhaus mehrfach, in Teichen bei Záhoří nächst Kardaš-Řečic!

B. minor A. Br. In Waldsümpfen bei Plass nächst Pilsen!

B. rectangularis Wittr. In Sümpfen am Dablicer-Berge nächst Prag, im Teiche Podwiňak nächst Böhm. Brod; bei Poděbrad; in torfigen Sümpfen bei Třtic nächst Neu-Straschitz; bei Beztahow nächst Wotic, im Teiche Kardaš nächst Kardaš-Řečic, bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus mehrfach; bei Nepomuk und Bolewec nächst Pilsen; am Lackasee bei Eisenstein!

Cylindrocapsa geminella Wolle. Var. *β*. In Sümpfen an der Bahn bei Auřinowes nächst Prag spärlich, in einem Tümpel bei Polabec nächst Poděbrad an der Elbe!

Protoderma viride Ktz. [incl. Limnodictyon spec. Reinsch in Freshw. algae from the cape of good hope p. 244 T. 6]. Bei Kamenic und Žampach nächst Eule, in einem Bache gegenüber Měchenic und unterhalb Wolešek gegenüber Dawle an der Moldau!

Prasiola crispa (Ligthf.) Menegh. Bei Menčic nächst Stránčic bei einer Scheune mit Ulothrix parietina spärlich; bei Neuern und Eisenstein!

Ulothrix zonata (Web. et Mohr.) Ktz. An einer Mühle zwischen Beztahow und Wotic, bei Kardaš-Řečic, Neuhaus; in einem Wiesenbrunnen bei Plass nächst Pilsen, bei Neuern; im Böhmerwalde bei der Pampferhütte und in Bächen bei Eisenstein mehrfach, insb. im Lackaseebach stellenweise massenhaft auch b); bei Böhm. Brod!

U. subtilis Ktz.[2]) In kleinen Wiesentümpeln bei Nusle, Dworce und Branik mehrfach auch g), in Quellen bei Sliwenec (auch b) und Lochkow nächst Prag; bei Měchenic nächst Dawle, g), Třepsín gegenüber Štěchowic an der Moldau, Kamenic und Žampach nächst Eule; Konopišt nächst Beneschau auch g), Beztahow und Janowic nächst Wotic, Chlumec und Magdalena nächst Wittingau, Neu-Bistritz nächst Neuhaus auch c) und g) mehrfach, Mažic nächst Veselí, Strakonic auch e), Wolšan, Nepomuk, Blowic, Holoubkau

---

[1]) Die Fäden einiger klein- und kurzzelligen Oedogonium-Arten gehen unter gewissen Umständen (selten!) auch in einen, dem einzelligen Zustande anderer Fadenalgen entsprechenden Zustand über, wobei der ganze Faden oder grössere Fadenabschnitte in einzellige Fragmente, die sich abrunden und nicht selten durch Zweitheilung vermehren, zerfällt.

[2]) Einige Gloeotila Ktz.-Formen, deren Fäden nach Rabenhorst (Flora alg. europ. III., p. 319) morphologisch mit den Nostocaceen-Fäden zu vergleichen sind, vorzüglich G. hyalina Ktz. (Tab. phycol. III. T. 32) habe ich in Böhmen öfters mit U. subtilis, von welcher sie sich nicht wesentlich unterscheidet, beobachtet.

auch g), Plass auch g) und d), Křimic nächst Pilsen, bei Neuern, Bistritz, in Sümpfen bei der Pampferhütte nächst Eisenstein; bei Putim nächst Písek, Čimelic, Jinec, Čenkau und Paseka; in Sümpfen an der Bahn zwischen Všetat und Bišic; bei Böhm. Brod auch g), Nimburg, Poděbrad auch g) und h), Gross-Wossek!

69. **U. rivularis** Ktz. Tab. phycol. II. T. 86 [Hormidium rivulare Ktz.]. Fäden blassgrün, kraus, hie und da mit kurzen Seitenästchen. Zellen 9 bis 10 μ dick, $^1/_2$ bis 1mal so lang, mit verdickter, hyaliner, an den Scheidewänden meist deutlich eingeschnürter Zellhaut; var. β) *mirabilis* (Ktz.) nob. [*U. mirabilis* (Ktz.) nob. in diesem *Prodromus* p. 60, incl. var. cataracta Wolle Algae p. 136 T. 118.]

Am Ufer der Gebirgsbäche auf untergetauchten Moosen und Steinen. So (var. β) bei Petzer im Riesengebirge spärlich!

U. flaccida Ktz. Bei Lochkow und Kosoř auch b), Měchenic und Wolešek gegenüber Dawle an der Moldau, Dnespek, Božkow und Menčic nächst Stránčic, Kamenic, Teptín und Žampach nächst Eule, Třepsín und Hradistko gegenüber Stěchowic an der Moldau; bei Holoubkau, Lochotín und Plass nächst Pilsen, Bistritz, Neuern, bei der Pampferhütte und bei Neu-Hurkenthal nächst Eisenstein, Blowic, Nepomuk, Wolšan, Bukowsko und Mažic nächst Veselí, Chlumec und Magdalena nächst Wittingau mehrfach, Neu-Bistritz, Grambach, Neuhaus, Kardaš-Řečic, Lžín; Putim nächst Písek, Čimelic, Jinec und Čenkau, Beztahow und Janowic nächst Wotic, Konopišt nächst Beneschau; bei Pecinow und Třtic nächst Neu-Straschitz; bei Rokoska und Kobylic nächst Prag, Hodow nächst Ouwal, Böhm. Brod auch b), Gross-Wossek, Poděbrad, Nimburg, Bišic und Liblic!

U. radicans Ktz. Bei Plass nächst Pilsen spärlich!

U. parietina (Vauch.) Ktz. Bei Veleslavín und Liboc nächst Prag, Hodow nächst Ouwal; an der Bahnstation Liblic-Bišic, bei Nimburg, Poděbrad, Gross-Wossek mehrfach; bei Teptín und Borek nächst Eule, Dnespek und Menčic nächst Stránčic, Jinec, Čimelic, Putim nächst Písek, Wolšan, Nepomuk, Blowic, Holoubkau und Plass nächst Pilsen, Bistritz, Neuern, Deffernik, Neu-Hurkenthal, Pampferhütte nächst Eisenstein; Neu-Bistritz mehrfach, Neuhaus, Kardaš-Řečic, Chlumec nächst Wittingau, Mažic nächst Veselí, Beztahow und Martinic nächst Wotic!

U. varia Ktz. Am Dablicer-Berge nächst Prag, bei Kosoř und Lochkow nächst Radotín, Měchenic und Wolešek gegenüber Dawle, Hodow nächst Ouwal, Böhm. Brod, Kowanic nächst Nimburg, Polabec nächst Poděbrad, Gross-Wossek; bei Dnespek und Menčic nächst Stránčic, Borek nächst Eule, Konopišt nächst Beneschau, Beztahow und Martinic nächst Wotic, Čekanic nächst Tábor, Bukowsko und Mažic nächst Veselí, Forbes nächst Budweis, Magdalena und Chlumec nächst Wittingau, Neu-Bistritz nächst Neuhaus mehrfach, bei Kardaš-Řečic und Záhoří, bei Wolšan, Nepomuk, Křimic, Holoubkau und Plass nächst Pilsen, bei Neuern, Hammern, Deffernik nächst Eisenstein; bei Putim nächst Písek, Jinec!

Stigeoclonium falklandicum Ktz. Bei Magdalena nächst Wittingau, Neu-Bistritz nächst Neuhaus!

S. tenue Ktz. Bei Sliwenec oberhalb Kuchelbad und bei Lochkow mehrfach; bei Wolešek gegenüber Dawle, Menčic nächst Stránčic, Žampach an der Sazawa, Eule, Třepsín gegenüber Stěchowic an der Moldau; bei Konopišt nächst Beneschau, Beztahow, Nezdic, Martinic und Janowic nächst Wotic, Magdalena und Chlumec nächst Wittingau, Kardaš-Řečic, Lžín, Neuhaus, Neu-Bistritz mehrfach, bei Wolšan, Nepomuk, Blowic, Bolewec, Holoubkau und Plass (meist b) nächst Pilsen; bei Bistritz auch am Springbrunnen im Schlosspark, Neuern, Eisenstein; bei Putim nächst Písek, Čimelic, Paseka bei Čenkau, Jinec; bei Hodow nächst Ouwal, Böhm. Brod, Liblic nächst Bišic, Nimburg, Poděbrad, Gross-Wossek!

S. longipilus Ktz. In Sümpfen am Dablicer-Berge und an der Bahn bei Aurinowes nächst Prag; in Elbetümpeln bei Nimburg, Poděbrad, Gross-Wossek; bei Beztahow

nächst Wotic, in einem Teiche bei Zawadilka nächst Tábor, bei Magdalena und Chlumec nächst Wittingau, Mažic nächst Veselí, im Teiche Kardaš und bei Záhoří nächst Kardaš-Řečic, bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus, bei Putim nächst Písek; bei Holoubkau nächst Pilsen var. β)!

S. flagelliferum Ktz. Bei Beztahow nächst Wotic, im Forellenteiche bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus reichlich, in einem Teiche nahe bei dieser Stadt spärlicher!

Chaetophora pisiformis (Roth) Ag. In einem Felsenbrunnen am „Mädchensprung" in der wilden Šárka, ebenso bei Sliwenec oberhalb Kuchelbad reichlich; in Wiesenbrunnen bei Beztahow nächst Wotic, Zawadilka und Měšic nächst Tábor, bei Wolšan, Nepomuk und Plass nächst Pilsen; bei Hammern nächst Neuern, bei der Pampferhütte und an einer Waldquelle am Wege von Deffernik zum Lackasee nächst Eisenstein; in einem Wiesenbrunnen bei Čenkau und bei Paseka!

Ch. elegans (Roth) Ag. Wie bei einigen Ulothrix-Arten so zerfallen unter gewissen Umständen auch die Fäden dieser Chaetophora in mehrzellige hormogonium-artige Fragmente (auch aus längeren Ästen, deren farblose Haarspitze vorher abgetrennt wurde, entstehen durch Fragmentirung mehrzellige Bruchstücke), deren weitere Entwickelung vom Verf. jedoch nicht verfolgt wurde. Ob bei den Chaetophora-Arten wie bei den verwandten Stigeoclonien die sog. Sohle [1]) sich entwickelt oder nicht, ist noch eine offene Frage.

In Sümpfen an der Bahn bei Auřinowes nächst Prag spärlich, ebenso in Sümpfen zwischen Všetat und Bišic, Bišic und Kojovic, Liblic reichlich; in Elbetümpeln bei Nimburg, Kowanic, Poděbrad, Gross-Wossek in beiden Formen (a und b) nicht selten; bei Třtic nächst Neu-Straschitz; bei Konopišt nächst Beneschau, in Teichen bei Beztahow nächst Wotic, Zawadilka etc. nächst Tábor zerstreut, bei Magdalena und Chlumec nächst Wittingau sehr verbreitet, in Teichen bei Kardaš-Řečic, Záhoří und Lžín, bei Neu-Bistritz mehrfach; bei Mažic nächst Veselí reichlich, in Teichen am Walde Hůl bei Strakonic nicht selten, bei Wolšan, Nepomuk, in Wiesentümpeln an der Uslawa bei Blowic, in Teichen bei Holoubkau, in Wiesentümpeln bei Křimic, in Sümpfen bei Bolewec nächst Pilsen, im Wolšaner Thiergarten und in Teichen bei Sechutic nächst Plass; im Teiche bei Deffernik nächst Eisenstein; bei Putim nächst Písek, in Teichen bei Čimelic mehrfach, bei Jinec und Žampach nächst Eule spärlich!

Ch. tuberculosa (Roth) Ag. Bei Wolšan, Nepomuk und Blowic nächst Pilsen; bei Putim nächst Písek!

Ch. cornudamae (Roth) Ag. In einem Tümpel auf der Elbeinsel bei Čelakowic; in Sümpfen an der Bahn bei Auřinowes nächst Prag meist α) und β) massenhaft,[2]) ebenso zwischen Všetat und Bišic nicht häufig; in einem Teiche bei Čimelic reichlich!

Draparnaldia glomerata (Vauch.) Ag. Bei Konopišt nächst Beneschau, Beztahow nächst Wotic, Mažic nächst Veselí, Neu-Bistritz nächst Neuhaus mehrfach auch d); am Lackasee bei Eisenstein; in einem Wiesengraben bei Plass nächst Pilsen auch c) reichlich; bei Moldau im Erzgebirge!

D. plumosa (Vauch.) Ag. Im Abflusse eines Felsenbrunnens bei Sliwenec oberhalb Kuchelbad nächst Prag!

Conferva tenerrima Ktz. In Wiesengräben und kleinen Tümpeln bei Nusle und Wršowic, in Sümpfen am Dablicer-Berge, bei Gross-Chuchel, Sliwenec, Lochkow, Radotín, Kosoř; bei Třtic nächst Neu-Straschitz, Rynholec nächst Lana; bei Nimburg, Poděbrad, Gross-

[1]) Vergl. Wille's „Bidrag til Sydamerikas Algflora" p. 38 und 4. Anmerk. auf p. 66 in diesem Werke, wo nach Nov. gen. Ulvacearum = Choreoclonium Reinsch „Kerguelen Island Alg. p. 86, T. 4" (Reinsch gibt selbst zu, dass diese Alge wohl mit einem Stigeoclonium „in cohaesione genetica" steht) und „Freshw. algae from the cape of good hope p. 244" folgen soll.

[2]) Wird von diesem Standorte in den nächsten Centurien der Flora exs. austro-hung. des H. Hofrathes R. v. Kerner mitgetheilt werden.

Wossek; in Südbohmen bei Konopišt nächst Beneschau, bei Beztahow und Janowic nächst Wotic, in Teichen bei Zawadilka nächst Tábor, Mažic und Bukowsko nächst Veselí, Kardaš-Řečic, Neu-Bistritz, Neuhaus, bei Wolšan, Nepomuk, Blowic, Holoubkau und Plass nächst Pilsen; bei Neuern, in Sümpfen bei der Pampferhütte nächst Eisenstein; bei Putim nächst Písek, Čimelic, Jinec!

C. floccosa (Vauch.) Ag. Bei Sliwenec oberhalb Kuchelbad, Měchenic nächst Dawle, in Sümpfen an der Bahn bei Auřinowes nächst Prag; in Südböhmen bei Konopišt nächst Beneschau auch β, Beztahow und Janowic nächst Wotic, Mažic nächst Veselí, Chlumec nächst Wittingau, Neu-Bistritz nächst Neuhaus auch β; bei Plass nächst Pilsen auch β, Wolšan nächst Nepomuk; Paseka, Čenkau und Jinec!

C. stagnorum Ktz. In torfigen Sümpfen bei Třtic nächst Neu-Straschitz; Chlumec nächst Wittingau; Neu-Bistritz nächst Neuhaus mehrfach; im Böhmerwalde im Teiche bei Deffernik nächst Eisenstein, am Lackasee und am Wege von Deffernik zu diesem See!

C. bombycina (Ag.) Wille. In Wiesengräben und Tümpeln bei Nusle, Wršowic und Dworce, in Schanzgräben hinter dem gew. Kornthore c), am Dablicer-Berge nächst Prag, in Quellen bei Sliwenec oberhalb Kuchelbad, bei Gross-Chuchel, im Radotiner-Thale bei Lochkow, Kosoř, Měchenic und Wolešek gegenüber Dawle; bei Božkow und Menčic nächst Stránčic auch c), Konopišt nächst Beneschau, Beztahow und Janowic (auch γ) nächst Wotic, Mažic nächst Veselí, Chlumec nächst Wittingau, Neu-Bistritz auch γ), Kardaš-Řečic, Lžín; Strakonic auch γ), Wolšan, Nepomuk, Blowic, Plass, Holoubkau und Bolewec nächst Pilsen, bei Neuern, Pampferhütte auch var. β), Neu-Hurkenthal und Deffernik nächst Eisenstein meist var. β und γ; bei Putim nächst Písek, Čimelic, Jinec; bei Nimburg, Poděbrad, Gross-Wossek; Třtic nächst Neu Straschitz! bei Hradec nächst Münchengrätz (Dr. Píč!).

C. amoena Ktz. In einer Felsenquelle im Radotiner-Thale; in kleinen Bächen und Quellen bei Paseka, Čenkau und Jinec mehrfach; bei Wolšan nächst Nepomuk und bei Plass nächst Pilsen spärlich; im Böhmerwalde bei Neuern nicht häufig, im Regenbache bei Eisenstein mehrfach, im Lackaseebach, bei Neu-Hurkenthal, Pampferhütte und Deffernik nicht selten, in Bächen am Wege von Deffernik zum Lackaseebach, vom Fallbaum nach Eisenstein stellenweise sehr reichlich, in der Angel noch bei Bistritz nächst Neuern im schnell fliessenden Wasser; bei Třtic nächst Neu-Straschitz!

Rhizoclonium hieroglyphicum (Ag.) Ktz. c) *lacustre* (Ktz.) nob. (R. lacustre Ktz. Tab. phycol. III. T. 72, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 631!) Bildet gelblichgrüne Watten. Fäden verworren, ein wenig kraus. Zellen 15 bis 20 μ breit, 2 bis 4mal so lang, cylindrisch oder an den Scheidewänden leicht eingeschnürt. Zellhaut verdickt. Wurzelästchen selten.

In Tümpeln, am Rande von Wassergräben etc. (6—10). So in Wiesentümpeln bei Nusle nächst Prag, in einem Tümpel auf der Elbeinsel bei Čelakowic!

Cladophora fracta (Vahl.) Ktz. Im sog. Libuša-Bade nächst Pankrac, in Tümpeln in den Sandgruben oberhalb Kuchelbad, bei Gross-Chuchel, Wolešek gegenüber Dawle spärlich, in Sümpfen an der Bahn bei Auřinowes nächst Prag; in Elbetümpeln bei Nimburg, Poděbrad mehrfach, Gross-Wossek meist c); in Sümpfen an der Bahn zwischen Všetat und Bišic, in Wiesengräben bei Liblic mehrfach; bei Rynholec nächst Lana; in Südböhmen bei Konopišt nächst Beneschau, Jinec, Čimelic, Putim nächst Písek; Nepomuk, Blowic, Holoubkau, Plass, Křimic bei Pilsen, in einem Bassin im Pilsener Stadtparke auch in Formen, welche der Cladophora globulina Ktz. Tab. phycol. III. T. 56 und C. lacustris Ktz. l. c. T. 55. ähnlich, deren keilenförmig verdickte Zellen jedoch meist 35 bis 78 μ dick waren!

C. crispata (Roth) Ktz. In Sümpfen bei Liblic nächst Všetat!

C. insignis (Ag.) Ktz. Bei Markyta und Rokoska nächst Prag; Nimburg, Gross-Wossek; Konopišt nächst Beneschau, Holoubkau nächst Pilsen!



C. **glomerata** (L.) Ktž. In einem Bassin in den Chotek'schen Anlagen auf der Kleinseite an Steinen unter dem Springbrunnen; im Libřicer-Thale gegenüber Dawle an der Moldau; an Mühlschleussen etc., in der Elbe bei Nimburg und bei Poděbrad nicht selten!

C. **canalicularis** (Roth) Ktz. Am Ufer der Moldau gegenüber Měchenic nächst Dawle!

C. **declinata** Ktz. In der wilden Šárka, in Felsenquellen und Bächen im Radotiner-Thale und unterhalb Kosoř und Lochkow stellenweise reichlich; im Libřicer-Thale gegenüber Dawle; im Hlubošer-Bache bei Paseka nächst Čenkau!

T. **aurea** (L.) Mart. An silurischen Kalksteinfelsen unter einem kleinen Katarakte am Wege vom Radotiner-Thal nach Kosoř in grösserer Menge, an feuchten Felsen im Libřicer-Thale gegenüber Dawle spärlich! bei Chotěboř (Bayer!)

Trentepohlia abietina (Flot.) Wille. In Wäldern bei Beztahow nächst Wotic nicht häufig, ebenso am Wege von Deffernik zum Lackasee und am Fallbaum im Böhmerwalde! bei Schattawa (Bayer!)

T. **umbrina** (Ktz.) Bor. Bei Sliwenec und Lochkow oberhalb Kuchelbad, bei Kosoř, Měchenic und Wolešek gegenüber Dawle nächst Prag; bei Auřinowes, Menčic und Božkow nächst Stránčic, Konopišt nächst Beneschau, Beztahow, Martinic und Janowic nächst Wotic, Náchod, Čekanic und Zawadilka nächst Tábor, Bukowsko und Mažic nächst Veselí, Magdalena und Chlumec nächst Wittingau mehrfach, ebenso in der Umgebung von Neu-Bistritz, bei Neuhaus, Kardaš-Řečic, Lžín, Forbes nächst Budweis; bei Wolšan, Nepomuk, Blowic, Holoubkau, Rokycan und Plass nächst Pilsen, Bistritz, Neuern, Hammern, Eisenstein mehrfach; bei Putim nächst Písek, Čimelic, Čenkau und Paseka; bei Nimburg, Poděbrad, Gross-Wossek mehrfach; bei Třtic und Rynholec nächst Neu-Straschitz!

T. **uncinata** (Gobi) nob. Im Böhmerwalde am Fallbaum spärlich!

T. **iolithus** (L.) Wittr. Im Böhmerwalde bei Eisenstein nicht selten, so am Regenbach am Wege zur Pampferhütte, von da an feuchten Steinen an der Strasse etc. bis nach Neu-Hurkenthal zerstreut, von Alt-Hurkenthal zum Lackasee und am Lackaseebach stellenweise reichlich, ebenso am Wege von Eisenstein zum Fallbaum, spärlicher am Wege vom Fallbaum nach Deffernik und von da zum Lackasee und Lackaberg! bei Schattawa (Bayer!)

T. **de Baryana** (Rbh.) Wille. In Elbetümpeln bei Nimburg, Poděbrad und Gross-Wossek mehrfach; bei Konopišt nächst Beneschau, Holoubkau, Bolewec und Křimic nächst Pilsen; bei Nepomuk; Čimelic, Putim nächst Písek!

Chlorotylium cataractarum Ktz. In der wilden Šárka an der Mühle „am Mädchensprung" noch 1887 reichlich, an Steinen am Rande des grossen Moldautümpels bei Hlubočep in stehendem Wasser, in kleinen Bächen bei Gross-Chuchel bis nach Sliwenec mehrfach reichlich, dann am Wege vom Radotiner-Thale nach Lochkow und Kosoř mehrfach in grosser Menge (auch in stehendem Wasser); im Hlubošer-Bache bei Paseka nächst Čenkau mit Chantransia chalybea spärlich!

Microthamnion Kützingianum Näg. a) *genuinum* (Näg.) nob. In Sümpfen am Dablicer-Berge, in einem offenen Felsenbrunnen bei Sliwenec oberhalb Kuchelbad nächst Prag! in Sümpfen bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus!

Var. *β) subclavatum* nob. Hauptfäden spärlicher verzweigt, Aestchen leicht gekrümmt, wie die Hauptfäden aus leicht keulenförmig verdickten, meist 3 bis 4 μ dicken, etwa 4mal so langen Zellen bestehend. Zellinhalt blass gelblichgrün.

In Sümpfen an Fadenalgen (Cladophora u. ä.) festsitzend (6—10). So in Sümpfen an der Bahn bei Auřinowes nächst Prag mit der typischen Form gesellig!

Vaucheria sessilis (Vauch.) D. C. In den Schanzgräben vor dem gew. Kornthore noch Ende October reichlich fructificirend a), in der wilden Šárka a) und b); bei Gross-

Chuchel nächst Prag; bei Nimburg, Poděbrad, Gross-Wossek; bei Všetat, Liblic, Bišic a) und b); bei Menčic nächst Stránčic, Konopišt nächst Beneschau, Beztahow und Martinic nächst Wotic, Čekanic nächst Tábor, Bukowsko und Mažic nächst Veselí, Forbes nächst Budweis; Magdalena und Chlumec nächst Wittingau, Neu-Bistritz mehrfach, Neuhaus, Kardaš-Řečic, Lžín; bei Wolšan, Nepomuk, Blowic, Holoubkau und Plass nächst Pilsen; bei Bistritz, Neuern, Eisenstein, Pampferhütte; bei Putim nächst Písek, Čimelic, Paseka, Čenkau und Jinec; bei Třtic und Rynholec nächst Neu-Straschitz!

V. geminata Vauch. var. *δ) rivularis* nob. In kleinen Bächen am Wege vom Radotiner-Thale nach Lochkow und Kosoř mehrfach und stellenweise in grösserer Menge, im Libřicer-Thale gegenüber Dawle an der Moldau!

Botrydium granulatum (L.) Rostaf. et Wor. Am Ufer der Moldau vor Lieben an der Mündung eines Kanals; in ausgetrockneten Moldautümpeln vor Gross-Chuchel nächst Prag massenhaft; bei Menčic nächst Stránčic mit Chlorococcum Coccoma reichlich, ebenso in einer Bucht des Jordanteiches bei Náchod und in Čekanic nächst Tábor 1887 reichlich, bei Bukowsko nächst Veselí, Lžín nächst Kardaš-Řečic; bei Nimburg, Poděbrad und Gross-Wossek mehrfach!

Volvox globator Ehrb. In einem Tümpel auf der grossen Elbeinsel bei Čelakowic!

Pandorina morum Bory. In Sümpfen am Dablicer-Berge und an der Bahn bei Auřinowes nächst Prag, in einem lecken Schiffe am Ufer der Moldau bei Trnowa unter Fadenalgen; bei Konopišt nächst Beneschau, Janowic nächst Wotic, Magdalena und Chlumec nächst Wittingau; bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus mehrfach; bei Nepomuk, Blowic, Plass und Křimic nächst Pilsen; in Sümpfen bei der Pampferhütte nächst Eisenstein; bei Třtic nächst Neu-Straschitz; in Sümpfen an der Bahn zwischen Všetat und Bišic, Bišic und Kojowic!

Chlamydomonas pulvisculus (Müll.) Ehrb. In Sümpfen am Dablicer-Berge und an der Bahn bei Auřinowes nächst Prag; bei Plass nächst Pilsen, Neuern, in Sümpfen bei der Pampferhütte nächst Eisenstein; bei Janowic nächst Wotic!

Cylindromonas fontinalis Hansg. In einem Wiesenbrunnen bei Adams nächst Neu-Bistritz noch Mitte September reichlich! [1]) Die Zellen, unter welchen einige bis 18 μ dick waren, verhielten sich im diffusen Lichte negativ phototactisch, indem sie sich stets auf der Schüssel und an den Glimmerplättchen, auf welchen ich sie trocknete an der Schattenseite ansammelten. Bei der Vermehrung im Ruhezustande entstehen durch wiederholte Zweitheilung des Zellinhaltes 2 bis 4 grössere oder 8 bis 10 kleinere Gonidien, von welchen die letzteren etwa 4 bis 5 μ dick und fast 2mal so lang sind.

Hydrodictyon reticulatum (L.) Lagerh. In einem lecken Schiffe, welches am Ufer der Moldau im Wasser mehrere Monate lang vor Lieben nächst Prag lag, noch Ende October 1887 massenhaft, [2]) in Wiesentümpeln bei Čimelic, in Wiesengräben bei Magdalena nächst Wittingau!

Pediastrum forcipatum (Corda) A. Br. In einem lecken Schiffe am Ufer der Moldau vor Lieben nächst Prag, bei Beztahow nächst Wotic!

P. Boryanum (Turp.) Menegh. In Moldautümpeln bei Branik und Hodkowička; bei Beztahow nächst Wotic, Magdalena und Chlumec nächst Wittingau; im Forellenteiche

[1]) Wird von diesem Standorte in den nächsten Centurien der Flora exs. austro-hung. des H. Hofrathes R. v. Kerner in Wien mitgetheilt werden.

[2]) Wird vielleicht von diesem Standorte, an welchem es in Gesellschaft des Rhaphidium polymorphum, Scenedesmus bijugatus, S. quadricanda, einiger Pediastrum- und Cosmarium-Arten, der Oscillaria tenerrima, deren Fäden auch endophytisch in leeren Hydrodictyon-Zellen vegetirten in den nächsten Centurien der Flora austro-hung. des H. Hofrathes R. v. Kerner mitgetheilt werden.



und in anderen Teichen bei Neu Bistritz nicht selten, bei Deutschbrod, im Teiche Kardaš und bei Záhoří nächst Kardaš-Řečic; bei Strakonic, Wolšan, Nepomuk, Blowic, Plass und Křimic nächst Pilsen, bei Neuern, im Teiche bei Deffernik nächst Eisenstein; bei Putim nächst Písek!

Var. *ε) integriforme* nob. Coenobien 16- oder mehrzellig (1 + 5 + 10 oder 1 + 5 + 10 + 14), aus fünf- bis sechseckigen, lückenlos mit einander verwachsenen, 12 bis 15 μ breiten, 1 bis 1½mal so langen Zellen bestehend. Randzellen in der Mitte leicht stumpfwinkelig ausgerandet oder bogenförmig ausgeschweift, mit je zwei sehr kurzen, stumpflichen Fortsätzen.

In einem lecken Schiffe am Ufer der Moldau vor Lieben nächst Prag mit Hydrodictyon reticulatum etc. gesellig!

Var. *ζ) subuliferum* Ktz. [P. subuliferum Ktz.] Phycotheca universalis No. 80! Randzellen der meist 8- oder 16zelligen Coenobien in verlängerte, pfriemenförmige, scharf zugespitzte Hörnchen auslaufend, etwa 12 μ breit. Zellhaut deutlich punctirt.
In einem lecken Schiffe am Ufer der Moldau vor Lieben mit der vor.!

P. duplex Meyen. In Sümpfen bei Wolšan auch ζ, Nepomuk nächst Pilsen auch ζ, Magdalena auch η, Chlumec nächst Wittingau auch β, γ, ε und η, Grambach nächst Neu-Bistritz, im Teiche Kardaš und bei Záhoří nächst Kardaš-Řečic!

P. tetras (Ehrb.) Ralfs. Bei Beztahow nächst Wotic, Strakonic, Nepomuk und in Waldsümpfen bei Plass nächst Pilsen, bei Neuern, im Teiche Deffernik bei Eisenstein; bei Neu-Bistritz mehrfach; in Teichen und Sümpfen bei Magdalena und Chlumec nächst Wittingau zerstreut, im Teiche Kardaš und bei Záhoří nächst Kardaš-Řečic, kei Putim nächst Písek!

P. biradiatum Meyen. Bei Beztahow nächst Wotic, Magdalena und Chlumec nächst Wittingau, im Forellenteiche und in Sümpfen bei Neu-Bistritz mehrfach, bei Plass nächst Pilsen!

Coelastrum microporum Näg. In Sümpfen am Dablicer-Berge und an der Bahn bei Auřinowes nächst Prag; in Elbetümpeln bei Nimburg, Poděbrad und Gross-Wossek; in Südböhmen bei Konopišt nächst Beneschau, Beztahow nächst Wotic, Magdalena und Chlumec nächst Wittingau, im Teiche Kardaš und bei Záhoří nächst Kardaš-Řečic, bei Neu-Bistritz mehrfach; bei Deutschbrod; in Teichen am Walde „Hůl“ bei Strakonic; bei Wolšan, Nepomuk und Plass nächst Pilsen; bei Neuern, im Teiche bei Deffernik nächst Eisenstein!

511. **C. cambricum** Arch. In Wolle's Algae p. 170 f. T. 156. Coenobien fast kugelig meist 30 bis 40, junge nur etwa 20 völlig erwachsene nach Wolle etwa 70 μ im Durchm. Zellen 6 bis 12 μ breit, eckig, lückenlos oder so unter einander verwachsen, dass kleine Intercellularlücken entstehen, am Aussenrande abgerundet und daselbst in der Mitte mit einem kurzen, trichterartigen, 3 bis 4 μ breitem und fast ebenso langem Fortsatze.

In torfigen Gewässern, Sümpfen (6—9). So bei Chlumec nächst Wittingau unter anderen Algen in mehreren Exemplaren!

Sorastrum spinulosum Näg. In Tümpeln in den Sandgruben oberhalb Kuchelbad und in Sümpfen am Dablicer-Berge, ebenso an der Bahn bei Auřinowes nächst Prag; in Sümpfen an der Bahn zwischen Všetat und Bišic, Bišic und Kojowic; bei Chlumec und Magdalena nächst Wittingau; in Waldsümpfen bei Plass nächst Pilsen; bei Neuern mehrfach!

Scenedesmus bijugatus (Turp.) Ktz. In Tümpeln in den Sandgruben oberhalb Kuchelbad, in Sümpfen am Dablicer-Berge und an der Bahn bei Auřinowes; in Elbetümpeln bei Nimburg, Poděbrad mehrfach, Gross-Wossek, in Sümpfen an der Bahn zwischen Všetat und Bišic, Bišic und Kojowic; bei Konopišt nächst Beneschau, Beztahow und Janowic nächst Wotic, Magdalena (auch β und δ) und Chlumec nächst Wittingau (auch β und δ), bei Mažic nächst Veselí, Neu-Bistritz mehrfach, Neuhaus, Deutschbrod; im Teiche

Kardaš und bei Záhoří nächst Kardaš-Řečic; bei Strakonic auch β, Wolšan, Nepomuk, Holoubkau, Plass und Křimic nächst Pilsen; bei Bistritz, Neuern, im Teiche bei Deffernik und in Sümpfen an der Pampferhütte bei Eisenstein; bei Putim nächst Písek, Čimelic!

S. denticulatus Lagerh. In der typischen Form, deren Zellen auch bis 18 μ lang, vierzellige Coenobien bis 24 μ breit sind, bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus; im Teiche Kardaš bei Kardaš-Řečic, bei Chlumec nächst Wittingau; in einem Tümpel auf der Elbeinsel bei Čelakowic!

Var. *γ) linearis* nob.[1]) Coenobien meist vier- bis achtzellig, Zellen in einer geraden oder fast geraden Reihe, 4 bis 5 μ dick, bis 15 μ lang; sonst wie die typische Form.

In Sümpfen, torfigen Gewässern etc. (6—10). So in Sümpfen an der Bahn bei Aunnowes, am Dablicer-Berge nächst Prag; bei Magdalena nächst Wittingau; im Teiche Kardaš und bei Záhoří nächst Kardaš-Řečic, Deutschbrod; in Teichen am Walde „Hůl" bei Strakonic; bei Neuern, im Lackasee!

S. quadricauda (Turp.) Bréb. In Sümpfen am Dablicer-Berge und an der Bahn bei Auřinowes nächst Prag; in Elbetümpeln bei Nimburg, Poděbrad, Gross-Wossek; bei Třtic nächst Neu-Straschitz; in Südböhmen bei Konopišt nächst Beneschau, Beztahow und Janowic nächst Wotic, Mažic nächst Veselí, Magdalena und Chlumec nächst Wittingau mehrfach, in Sümpfen am Teiche Kardaš und bei Záhoří nächst Kardaš-Řečic, bei Neu-Bistritz im Forellenteiche etc. nicht selten; Deutschbrod; in Teichen am Walde „Hůl" bei Strakonic auch var. β, bei Wolšan, Nepomuk, Holoubkau und Plass nächst Pilsen; Neuern, Deffernik nächst Eisenstein!

S. obliquus (Turp.) Ktz. In Sümpfen am Dablicer-Berge und an der Bahn bei Auřinowes nächst Prag auch β; bei Beztahow und Janowic nächst Wotic mehrfach auch β; bei Magdalena und Chlumec nächst Wittingau auch β; im Teiche Kardaš und bei Záhoří nächst Kardaš-Řečic; bei Neu-Bistritz in Teichen und Sümpfen mehrfach auch β, Deutschbrod; bei Strakonic auch β, Wolšan und Nepomuk (auch β), Holoubkau und Plass nächst Pilsen, bei Neuern, in Sümpfen bei der Pampferhütte nächst Eisenstein; bei Putim nächst Písek auch β, in einem grossen Wasserkübel an der Bahnstation Jinec-Čenkau mit var. β massenhaft (das Wasser grün färbend)!

Sciadium arbuscula A. Br. In Sümpfen bei Magdalena nächst Wittingau!

Ophyocitium cochleare (Eichw.) A. Br. In Sümpfen am Dablicer-Berge und an der Bahn bei Auřinowes nächst Prag; bei Beztahow und Janowic nächst Wotic, in Sümpfen am Teiche Kardaš bei Kardaš-Řečic, im Forellenteiche und in Sümpfen bei Neu-Bistritz mehrfach, bei Deutschbrod; in torfigen Sümpfen bei Třtic nächst Neu-Straschitz!

O. parvulum (Perty) A. Br. In Sümpfen am Dablicer-Berge und an der Bahn bei Auřinowes; in Elbetümpeln bei Nimburk, Poděbrad, Gross-Wossek; in Sümpfen an der Bahn zwischen Všetat und Bišic, Bišic und Kojowic; in Südböhmen bei Konopišt nächst Beneschau, bei Beztahow und Janowic nächst Wotic, in Teichen bei Tábor mehrfach, bei Magdalena und Chlumec nächst Wittingau, bei Neu-Bistritz im Forellenteiche und in torfigen Sümpfen mehrfach, bei Deutschbrod; im Teiche Kardaš und bei Záhoří nächst Kardaš-Řečic; bei Wolšan, Nepomuk, Blowic, Holoubkau, Plass und Křimic nächst Pilsen; bei Neuern, in Sümpfen bei der Pampferhütte und im Teiche bei Deffernik nächst Eisenstein, bei Putim nächst Písek, Čimelic; bei Třtic nächst Neu-Straschitz!

512. **O. capitatum** Wolle Algae p. 176. Tab. 158. Zellen 5 bis 9 μ dick, 5 bis 6mal so lang, fast gerade oder bogen- bis halbkreisförmig gekrümmt, an beiden Enden abgerundet und nicht selten leicht verdickt und daselbst (beiderseits) mit je einem

[1]) Steht dem S. aculeolatus Reinsch „On freshw. algae from the cape of goode hope" p. 238, T. 6 am nächsten.



etwa 1/5 bis 1/4 der Zellenlänge messenden (etwa 6 μ langen), geraden oder leicht gekrümmten Stachel.

In torfigen Gewässern, Sümpfen (6—9). So in Sümpfen im Thiergarten bei Chlumec nächst Wittingau!

Rhaphidium polymorphum Fresen. In Tümpeln in den Sandgruben oberhalb Kuchelbad, in Sümpfen am Dablicer-Berge, an der Bahn bei Auřinowes nächst Prag; bei Konopišt nächst Beneschau, Beztahow und Janowic nächst Wotic, Mažic nächst Veselí, Magdalena und Chlumec nächst Wittingau, Neu-Bistritz mehrfach, Deutschbrod, im Teiche Kardaš und bei Záhoří nächst Kardaš-Řečic; in Teichen am Walde „Hůl“ bei Strakonic; bei Wolšan, Nepomuk, Blowic, Plass mehrfach, Holoubkau, Bolewec und Křimic nächst Pilsen; bei Bistritz, Neuern, in Sümpfen an der Pampferhütte und im Teiche bei Deffernik nächst Eisenstein; bei Putim nächst Písek, Čimelic, Jinec; in Sümpfen an der Bahn zwischen Všetat und Bišic, Bišic und Kojowic; in Elbetümpeln bei Nimburg, Poděbrad, Gross-Wossek; bei Třtic nächst Neu-Straschitz!

Var. *γ) falcatum* (Corda) Rbh. [Ankistrodesmus falcatus Ralfs, Delponte Desmid. T. 17.] Die einem kleinen Closterium ähnlichen Zellen sind in der Mitte meist 3 bis 4 (seltener bis 10) μ dick, oft 100 bis 180, seltener bis 300 μ lang, fast gerade oder leicht gekrümmt, an beiden zugespitzten Enden und in der Mitte hyalin, sonst in jeder Zellhälfte, von welchen die eine öfters kürzer ist als die andere (asymmetrische Formen) je einen Chlorophyllträger enthaltend.

So in Prag in einem Bassin in den Chotek'schen Anlagen am Sandthore, meist einzellig unter Cladophorafäden, ebenso in den Sümpfen an der Bahn bei Auřinowes spärlich!

R. convolutum (Corda) Rbh.[1]) Zellen auch 4 bis 5 μ dick, etwa 4mal so lang. So bei Nepomuk, Wolšan, Grambach nächst Eisenstein, im Teiche Kardaš und bei Záhoří nächst Kardaš-Řečic!

513. **R. falcula** A. Br.[2]) Zellen einzeln oder zu 4 in der Mitte vereinigt, 5 bis 6 μ dick, 7 bis 9mal so lang, meist sichelförmig gekrümmt, eiförmig lanzettlich, an den Enden scharf zugespitzt; sonst wie vor.

In Teichen, Sümpfen, an feuchten Brettern etc. (6—9). So bei Chlumec und Magdalena nächst Wittingau, bei Nepomuk, Neuern, in Sümpfen bei der Pampferhütte nächst Eisenstein!

Polyedrium trigonum Näg. Var. *β) minus* Reinsch. Algenfl. T. 3. Die Dicke der Zellen beträgt kaum 1/6 deren Breite. Im Teiche Kardaš bei Kardaš-Řečic!

Var. *δ) inerme* nob. Zellen dreieckig, 6 bis 14 μ breit, etwa 3 bis 4 μ dick, mit leicht concaven Seiten, breit konischen, stachellosen Ecken, gelbgrünlichem Inhalte; sonst wie var. *β*).

In Tümpeln, Sümpfen etc. (6—10). So in einem Tümpel in den Sandgruben oberhalb Kuchelbad reichlich, in einem Elbetümpel auf der Elbeinsel bei Čelakowic spärlich!

P. tetraedricum Näg. In Sümpfen am Dablicer-Berge nächst Prag; bei Chlumec nächst Wittingau, in Sümpfen am Teiche Kardaš und bei Záhoří nächst Kardaš-Řečic auch in Exemplaren, die blos 12 μ breit waren; bei Deutschbrod!

514. **P. enorme** (Ralfs) D. By.[3]) [P. lobulatum Näg. Einz. Alg. T. 4, De Bary Conj. T. 6, Wolle Desmid. T. 41 ex p. incl. P. multilobum et P. decussatum Reinsch

---

[1]) Über die Beziehungen dieser R.-Art zu Selenastrum Bibraianum Reinsch siehe mehr in Wolle's Algae p. 199.

[2]) Wie die Dactylococcus-Arten, von welchen einige einzelnen Rhaphidium-Zellen recht ähnlich sind, so sind auch Rhaphidium-, Selenastrum-, Scenedesmus- und Staurogenia-Arten blos Formarten, die im genetischen Zusammenhange mit anderen höher entwickelten Chlorophyceen stehen.

[3]) Rabenhorst und Kirchner vereinigten mit dieser R.-Art auch P. hastatum Reinsch Contrib. T. 18 = P. tetraedricum var. hastatum Reinsch Algenfl. T. 5.

Algenfl. T. 2, Contrib. Chlorophyll, T. 6, 8, 13, 18]. Zellen unregelmässig tetraedrisch oder mehreckig, mit mehr oder weniger vorgezogenen, öfters fast farblosen, einfachen oder mehrfach gelappten Ecken, geraden oder mehr weniger tief ausgerandeten Seiten, an den Ecken meist in kurze, einfache oder mehrfach gelappte und bestachelte Fortsätze auslaufend, seltener nur seicht ausgerandet, mit den Fortsätzen 23 bis 45 μ im Durchm.

In Sümpfen, alten Teichen etc. (6—9). So in Sümpfen am Dablicer-Berge nächst Prag und am Teiche Kardaš bei Kardaš-Řečic!

P. Pinacidium Reinsch. In Sümpfen bei Nepomuk und Wolšan, ebenso am Teiche Kardaš nächst Kardaš-Řečic!

Eremosphaera viridis D. By. In torfigen Sümpfen bei Třtic nächst Neu-Straschitz, spärlich; bei Chlumec und Magdalena nächst Wittingau, Neu-Bistritz nächst Neuhaus mehrfach zerstreut unter anderen Algen!

Characium subulatum A. Br. Im Teiche in der wilden Šárka nächst Prag; bei Neuern auf Oedogonien!

Ch. Nägelii A. Br. In Sümpfen bei Magdalena nächst Wittingau in der typischen Form!

Ch. longipes Rbh. In Sümpfen bei Chlumec nächst Wittingau! [1])

Kentrosphaera Facciolae Bzi. An der Innenwand eines grösseren Felsenbrunnens bei Sliwenec oberhalb Kuchelbad mit einer Lyngbya, Diatomaceen, Chaetophora pisiformis und Chantransia chalybea!

K. minor Bzi. An einer Mühlschleusse im Radotiner-Thale nächst Prag!

Tetraspora explanata Ag. ampl. In einem Wiesenbrunnen bei Adams nächst Neu-Bistritz!

T. gelatinosa (Vauch.) Desv. In Sümpfen in den Sandgruben oberhalb Kuchelbad nächst Prag spärlich; bei Wolšan nächst Nepomuk; in Sümpfen bei der Pampferhütte nächst Eisenstein!

Schizochlamys gelatinosa A. Br. In Sümpfen am Dablicer-Berge nächst Prag; an der Bahn zwischen Všetat und Bišic, bei Liblic; in torfigen Sümpfen bei Třtic nächst Neu-Straschitz; bei Magdalena und Chlumec nächst Wittingau mehrfach, ebenso bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus nicht selten; bei Wolšan nächst Nepomuk!

Palmodactylon varium Näg. In Sümpfen am Dablicer-Berge nächst Prag meist var. β und γ; bei Chlumec nächst Wittingau!

102. Gattung. **Apiocystis** Näg.

Zellen kugelig, mit dichten, in eine structurlose Gallerte zusammenfliessenden Hüllmembranen, zu vielen in festsitzende, microscopische Blasen vereinigt; Theilung abwechselnd in allen Richtungen des Raumes oder im Anfang einer Generationsreihe zuerst nur in einer Richtung. Vermehrung durch zweiwimperige Schwärmzellen, welche durch eine Öffnung der berstenden Blase entleert, nach dem Schwärmen sich festsetzen und keimen.

515. **A. Brauniana** Näg. Einz. Alg. T. 2. Fresen. Beitr. T. 11, Wolle Algae T. 123. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 356! Thallus blasenförmig. Blasen birnförmig,

[1]) Eine dem Ch. tuba Herm. [Hydrianum tuba (Herm.) Rbh.] ähnliche Ch.-Art, deren länglich-cylindrische, 9 bis 12 μ dicke, 4 bis 6mal so lange Zellen am oberen Ende abgerundet, am unteren mit einem kurzen, am Grunde scheibenförmig verbreiteten Stielchen versehen waren, hat der Verf. bei Konopišt nächst Beneschau beobachtet.



etwa 20 bis 100 μ breit und meist fast 2mal so lang. Zellen kugelig, 6 bis 8 μ dick, zu 2 bis 32, oder in grösserer Anzahl (bis 300 und mehr in den bis über 100 μ breiten Blasen) vereinigt, mit sehr dünner Membran; im Zellinhalte feinkörniges Chlorophyll (Chlorophoren nicht deutlich ausgebildet); var. *β) linearis* (Näg.) Rbh. Blasen länglich, bis linear, zuweilen keulenförmig; sonst wie die typische Form.

In Sümpfen, Wassergräben an Cladophoren, Oedogonien und anderen Fadenalgen festsitzend (6—9). So in einem Tümpel in den Sandgruben oberhalb Kuchelbad nächst Prag und in einem lecken Schiffe am Ufer der Moldau bei Trnowa auf Oedogonien!

Geminella interrupta (Turp.) Lagerh. In einem Tümpel in den Sandgruben oberhalb Kuchelbad nächst Prag auch in einer kleineren Form, deren veget. Zellen nur 4·5 bis 5 μ dick, $1^1/_2$ bis 2mal so lang, die Schläuche 12 bis 15 μ breit waren; in Sümpfen an der Bahn zwischen Všetat und Bišic spärlich!

103. Gattung. **Hormospora** Bréb.[1])

Zellen länglich oder fast eiförmig, je zu vielen in einreihige, mit einer weiten Scheide umhüllte, microscopische, frei schwimmende, kleine Familien vereinigt. Chlorophyllträger plattenförmig wandständig, oft deformirt. Zellhaut dünn. Theilung erfolgt anfangs nur in einer, später in allen Richtungen des Raumes. Durch Längstheilung und wiederholte Theilungen der Zellen in verschiedenen Richtungen des Raumes entstehen an den ursprünglich aus einer einfachen Zellreihe bestehenden Familien mehr oder weniger grosse Massen von palmellenartigen Zellen, welche in einer Schnur oder in vielen Nestern vereinigt sind, die um das Vielfache den Durchmesser der ursprünglichen Familie übertreffen und später nach Auflösung der allgemeinen Gallertscheide in lauter einzelne palmellaartige Zellen sich auflössen und nicht selten in schwärmende Bewegungen gerathen. Diese schwärmende Zellen (Zoogonidien) wachsen, den bewegungslosen, nach der Befreiung sich abrundenden palmellenartigen Zellen gleich, bei der Keimung zu kleinen Schläuchen heran, die sich nachher durch Querwände weiter theilen.

516. **H. mutabilis** Näg. non Bréb.[2]) Einz. Alg. T. 3. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 242! Zellen 15 bis 16 μ dick, vor der Theilung länglich, nach der Theilung rundlich, 1 bis 2mal so lang, an beiden Enden abgerundet. Gemeinsame Gallertscheiden der Familien mehr oder weniger weit (bis 43 μ breit), öfters mehrere mit einander verklebt; var. *β) minor* nob. Zellen etwa 8 bis 10, sackförmige Zellhaufen meist etwa 18 μ dick, sonst wie die typische Form.

In Sümpfen, Wassergräben etc. (6—9). So unter Algen aus der Umgebung von Prag, welche der Verf. längere Zeit im Zimmer kultivirte; var. *β)* in Waldsümpfen am Wege von Deffernik zum Lackasee nächst Eisenstein!

517. **H. irregularis** Wille. Norges Alg. T. 2. Zellen elliptisch-spindelförmig, 12 bis 15 μ breit, 4 bis 6 μ breit, ein- oder zweireihig, zu unregelmässig verzweigtgetheilten Schnüren vereinigt; Gallertscheide 30 μ breit; var. *β) palmodictyonea* nob. Zellen 8 bis 15 μ breit, $^1/_2$ bis $^3/_4$ so (meist 4 bis 9 μ) lang, niedergedrückt elliptisch, dicht an einander liegend, zu fast geraden oder gekrümmten, oft netzartig zusammenhängenden Schnüren vereinigt. Die gemeinsame hyaline Gallertscheide meist 24 bis 30 μ breit. Durch transversale Theilungen werden die ursprünglich einreihig angeordneten Zellen 2- bis 4reihig, in den nur selten auftretenden bruchsackartigen Nestern, trennen sich die

---

[1]) Diese Formgattung, deren Arten nach Cienkowski u. A. (vergl. in diesem Werke p. 129 2. Anmerk. und Wolle's Algae p. 189) gewisse Entwickelungszustände einiger Ulothrix-Arten sind, repräsentirt unter den Chlorophyceen die Allogonium-Ktz.- (Goniotrichum Ktz. ex p., Callonema Reinsch ex p., Asterocytis Gobi, Chroodactylon Hansg.) Form.

[2]) Vergl. des Verfassers „Physiol. u. algol. Studien“ p. 136.

Zellen mehr von einander, runden sich ab und vergrössern sich, (nicht selten werden sie bis 20 μ im Durchm.); sonst wie die typische Form.

In Sümpfen u. ä. unter anderen Algen frei schwimmend oder auf im Wasser untergetauchten Blättern verschiedener Wasserpflanzen kleine, schleimige Lager bildend (6—9). So in Sümpfen am Dablicer-Berge nächst Prag (var. β) und am Rande des Teiches Kardaš bei Kardaš-Řečic!

518. **H. grandis** nob. Zellen eiförmig, seltener fast kugelrund, 30 bis 50 μ dick, 1 seltener bis 2mal so lang, mit einem wandständigen, plattenförmigen Chlorophore. Gemeinsame Gallertscheide farblos, 45 bis 60 μ dick.

An einem Mühlrade bei Klösterle nächst Winterberg in Südböhmen mit Ulothrix zonata (im August)!

Staurogenia rectangularis (Näg.) A. Br. In jeder Zelle ist je ein plattenförmiger, wandständiger, meist nur die eine (äussere) Hälfte der Zellwand bedeckender Chlorophyllträger enthalten.

In einem lecken Schiffe am Ufer der Moldau vor Lieben, in Sümpfen an der Bahn bei Auřinowes nächst Prag, bei Beztahow nächst Wotic, Chlumec und Magdalena nächst Wittingau, Neu-Bistritz nächst Neuhaus, in Sümpfen am Teiche Kardaš bei Kardaš-Řečic; im Teiche bei Deffernik nächst Eisenstein; bei Putim nächst Písek!

519. **Dictyosphaerium reniforme** Bulnh. Hedwigia II. T. 2. Zellen nierenförmig oder fast herzförmig, 6 bis 10, nach Lagerheim (Pediastréer, p. 75) auch nur $2^1/_2$ bis 7 μ breit, 10 bis 20 (seltener nur 5 bis 15) μ lang. Zellfamilien etwa 40 μ im Durchm. Membran an der äusseren Seite öfters mit feinen wimperförmigen Stacheln besetzt.

In torfigen Sümpfen, alten Teichen etc. (6—9). So bei Magdalena nächst Wittingau unter anderen Algen!

D. pulchellum Wood. In Waldsümpfen bei Plass nächst Pilsen, bei Strakonic, in torfigen Sümpfen und Teichen bei Magdalena und Chlumec nächst Wittingau zerstreut, am Teiche Kardaš bei Kardaš-Řečic!

Nephrocytium Agardhianum Näg. Kleinere Familien meist 18 bis 20 μ dick, etwa 45 μ lang. In Tümpeln in den Sandgruben oberhalb Kuchelbad, in Sümpfen am Dablicer-Berge auch in einer Dactylothece-artigen Form, deren Zellen von 2 bis 3 besonderen Hüllmembranen umgeben waren, in Sümpfen an der Bahn bei Auřinowes nächst Prag; in Sümpfen zwischen Všetat und Bišic!

N. Nägelii Grun.[1]) In einem Tümpel in den Sandgruben oberhalb Kuchelbad, in Sümpfen an der Bahn bei Auřinowes und zwischen Všetat und Bišic mit der vor., bei Chlumec nächst Wittingau, in Sümpfen am Teiche Kardaš nächst Kardaš-Řečic!

Oocystis Nägelii A. Br. In Sümpfen am Dablicer-Berge und an der Bahn bei Auřinowes nächst Prag, bei Třtic nächst Neu-Straschitz!

O. solitaria Wittr. An feuchten Kalksteinfelsen am Wege vom Radotiner-Thal nach Kosoř unter einem kleinen Katarakte var. β, ebenso an Felsen gegenüber Měchenic nächst Dawle an der Moldau; in einem Tümpel in den Sandgruben oberhalb Kuchelbad, in Sümpfen an der Bahn zwischen Všetat und Bišic; bei Třtic nächst Neu-Straschitz; bei Wolšan var. β an feuchten Felsen im Bahneinschnitte nächst der Station; bei Nepomuk und Plass nächst Pilsen; bei Neuern auch var. β, an tropfenden Felsen vor dem Tunnel bei Grün; bei Magdalena und Chlumec nächst Wittingau, Neu-Bistritz nächst Neuhaus, Deutschbrod!

[1]) Nephrocytium-artige Entwickelungszustände der Cylindrocapsa geminella hat der Verf. öfters in der freien Natur, z. B. in den Sümpfen an der Bahn bei Auřinowes, in den Elbetümpeln bei Přelouč etc. beobachtet.



Pleurococcus vulgaris (Grev.) Menegh. Var. *γ) cohaerens* Wittr. Om snöns och isens Flora T. 3. An feuchten Sandsteinen bei Liboc nächst Prag!

P. angulosus (Corda) Menegh. In Elbetümpeln bei Poděbrad und Gross-Wossek; bei Putim nächst Písek, bei Křimic nächst Pilsen auch var. *β) irregularis* nob.!

P. mucosus (Ktz.) Rbh. In Auřinowes nächst Prag, Konopišt nächst Beneschau, Lochotin, Plass, Blowic und Holoubkau nächst Pilsen; Neuern, Eisenstein; Strakonitz; Bukowsko nächst Veselí, Chlumec nächst Wittingau, Neu-Bistritz, Neuhaus!

Gloeocystis rupestris (Lyngb.) Rbh. In Wäldern bei Beztahow und Janowic nächst Wotic; bei Neuern; Neu-Bistritz nächst Neuhaus!

G. gigas (Ktz.) Lagrh. In Sümpfen am Dablicer-Berge und bei Auřinowes nächst Prag spärlich; bei Třtic nächst Neu-Straschitz, Chlumec nächst Wittingau, im Lackasee bei Eisenstein!

Palmella mucosa Ktz. In einem Bache unterhalb Wolešek gegenüber Dawle an der Moldau; im Böhmerwalde bei Hammern, Deffernik und Neu-Hurkenthal nächst Eisenstein, bei Bistritz nächst Neuern!

P. botryoides Ktz. Bei Menčic nächst Stránčic, Beztahow und Martinic nächst Wotic, Chlumec nächst Wittingau, Neu-Bistritz mehrfach, Kardaš-Řečic, Nepomuk, Holoubkau nächst Pilsen, Neuern, am Lackasee nächst Eisenstein; bei Poděbrad und Gross-Wossek!

P. miniata Leibl. Am Wege vom Radotiner-Thale nach Kosoř an inundirten Kalksteinen am Rande eines Bächleins; an Pumpenröhren, Steinen u. ä. bei Všetat und Liblic, Poděbrad, Gross-Wossek mehrfach, Neu-Straschitz; bei Konopišt nächst Beneschau, Martinic nächst Wotic, Čekanic nächst Tábor, Bukowsko nächst Veselí, Chlumec nächst Wittingau, Neu-Bistritz, Neuhaus; bei Forbes nächst Budweis, Nepomuk, Blowic, Holoubkau, Plass nächst Pilsen, Bistritz, Neuern, Eisenstein mehrfach, Deffernik; bei Putim nächst Písek, Čimelic!

Stichococcus bacillaris Näg. Bei Vršowic, Rokoska, Modřan und Auřinowes nächst Prag, Měchenic und Wolešek nächst Dawle an der Moldau, Božkow nächst Stránčic, Konopišt nächst Beneschau, Beztahow, Martinic und Janowic nächst Wotic, Čekanic, Měšic und Náchod nächst Tábor, Bukowsko und Mažic nächst Veselí, Lžín, Kardaš-Řečic, Neu-Bistritz mehrfach α—δ; bei Magdalena und Chlumec nächst Wittingau auch var. δ, Strakonic γ und δ, Wolšan, Nepomuk, Blowic α—γ, Plass, Holoubkau, Lochotin und Bolewec nächst Pilsen, Bistritz, Neuern, Hammern, Eisenstein auch var. ε spärlich, Pampferhütte, Neu-Hurkenthal, Deffernik; bei Putim nächst Písek, Čimelic auch δ, Čenkau und Paseka; bei Nimburg, Kowanic, Poděbrad und Gross-Wossek mehrfach; bei Všetat, Liblic und Bišic; bei Třtic nächst Neu-Straschitz; Rynholec nächst Lana!

Inoderma majus Hansg. Im Böhmerwalde an einer Waldquelle auf feuchten Brettern am Wege von Deffernik zum Lackasee nächst Eisenstein mit Oncobyrsa rivularis!

Protococcus infusionum (Schrank) Krch. In Sümpfen am Dablicer-Berge und an der Bahn bei Auřinowes nächst Prag, ebenso an der Bahn zwischen Všetat und Bišic, bei Liblic; in Elbetümpeln bei Nimburg, Poděbrad, Gross-Wossek mehrfach; in Sümpfen bei Konopišt nächst Beneschau, Beztahow und Janowic nächst Wotic, Mažic nächst Veselí, Magdalena und Chlumec nächst Wittingau, bei Neu-Bistritz mehrfach, Deutschbrod, in Sümpfen am Teiche Kardaš bei Kardaš-Řečic, in Teichen am Walde Hůl bei Strakonic, bei Wolšan, Nepomuk, Blowic, Holoubkau, Plass und Křimic nächst Pilsen; bei Neuern, im Teiche bei Deffernik nächst Eisenstein; bei Putim nächst Písek, Čimelic!

P. Wimmeri Hilse. Var. *β) major* nob. Zellen kugelig, 54 bis 90, seltener blos 45 μ im Durchm., mit ziemlich dünner, nicht deutlich geschichteter, farbloser, eng an-

liegender oder ziemlich weit abstehender Membran und röthlichbräunlichem Inhalte; sonst wie die typische Form.

In Sümpfen an der Bahn bei Aurinowes nächst Prag unter anderen Algen recht zahlreich!

P. botryoides (Ktz.) Krch. Var. β) *nidulans* nob. Diese im vorliegenden Werke auf p. 238 1. Anmerk. kurz (ohne Namen) beschriebene Protococcus-Form, welche der Verf. auch im schleimigen Lager der Rivularia-Arten angetroffen hat, kommt in Südböhmen in Teichen und Sümpfen bei Magdalena und Chlumec nächst Wittingau, Neu-Bistritz mehrfach, im Teiche Kardaš nächst Kardaš-Řečic, bei Strakonic, Wolšan, Nepomuk, Blowic und Křimic nächst Pilsen, Putim nächst Písek und bei Čimelic vor!

Urococcus insignis Hass. Bei Třtic nächst Neu-Straschitz; Chlumec nächst Wittingau, Neu-Bistritz, Neuhaus, Deutschbrod, Kardaš-Řečic!

520. **Acanthococcus palustris** nob.[1]) Zellen kugelig, 15 bis 24 μ im Durchm., mit chlorophyllgrünem Inhalte (Chromatophoren nicht deutlich) und farbloser, nicht deutlich geschichteter, an der äusseren Fläche mit zahlreichen, kurzen, wenig zugespitzten Prominenzen besetzter Membran. Bei der Keimung entwickeln sich aus dem Inhalte der einzelnen Zellen meist je zwei kugelige, 8 bis 15 μ dicke, zunächst mit dünner, stachelloser Zellhaut versehene Tochterzellen.[2])

Im Wasser auf untergetauchten Pflanzenblättern etc. (6—9). So in einem kleinen sumpfigen Teiche bei Božkow nächst Strančic!

Dactylococcus infusionum Näg. In einem Wasserkübel in der Nähe der Bahnstation Jinec-Čenkau mit Scenedesmus obliquus etc. reichlich!

D. caudatus (Reinsch) nob. Bei Plass nächst Pilsen, Neuern auch β) und γ), Eisenstein, Neu-Bistritz, Chlumec nächst Wittingau, Jinec!

D. rhaphidioides nob. Bei Neuern!

Botryococcus Braunii Ktz. In einem Tümpel in den Sandgruben oberhalb Kuchelbad und bei Wolešek gegenüber Dawle an der Moldau, in Sümpfen am Dablicer-Berge und bei Aurinowes nächst Prag; bei Beztahow nächst Wotic, in einem Teiche bei Zawadilka nächst Tábor, Mažic nächst Veselí, Magdalena und Chlumec nächst Wittingau mehrfach, im Forellenteiche und in torfigen Sümpfen bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus nicht selten, in Sümpfen am Teiche Kardaš und bei Záhoří nächst Kardaš-Řečic; bei Wolšan, Nepomuk, Plass nächst Pilsen; bei Neuern, im Teiche bei Deffernik nächst Eisenstein; bei Putim nächst Písek; in Sümpfen an der Bahn zwischen Všetat und Bišic, Bišic und Kojowic, bei Třtic nächst Neu-Straschitz!

An vielen Exemplaren dieser Alge beobachtete der Verf. an der Oberfläche der Familien kurze höcker- etc. artige Hervorragungen (so insb. im October).

Mougeotia scalaris Hass. In Wiesentümpeln bei Křimic nächst Pilsen mit 31 bis 33 μ dicken, kugeligen oder ovalen, 32 bis 39 μ langen Zygoten!

M. nummuloides Hass. Bei Neuern!

M. parvula Hass. In einem Tümpel in den Sandgruben oberhalb Kuchelbad, in Sümpfen am Dablicer-Berge und an der Bahn bei Aurinowes nächst Prag, am Ufer der Moldau gegenüber Měchenic nächst Dawle; bei Konopišt nächst Beneschau, Beztahow, Martinic und Janowic nächst Wotic, Mažic nächst Veselí, Magdalena und Chlumec nächst Wittingau mehrfach, Neu-Bistritz nicht selten, Deutschbrod; Kardaš-Řečic, Záhoří; Strakonic, Nepomuk, Blowic, Plass nächst Pilsen; bei Neuern, Bistritz, Deffernik und noch

[1]) Steht dem A. granulatus Reinsch am nächsten.

[2]) Mehr über die biologischen und Struktur-Verhältnisse etc. der A.-Arten siehe in P. Reinsch's „Ueber das Palmellaceen-Genus Acanthococcus, 1886“.



am Wege von Deffernik zum Fallbaum nächst Eisenstein; bei Putim nächst Písek, Čimelic; bei Třtic nächst Neu-Straschitz; in Sümpfen an der Bahn zwischen Všetat und Bišic, Bišic und Kojovic, bei Liblic!

M. genuflexa (Dillw.) Ag. Bei Markyta, in Sümpfen unterhalb Kosoř und Sliwenec, am Dablicer-Berge und an der Bahn bei Auřinowes nächst Prag; bei Božkow nächst Stránčic, Konopišt nächst Beneschau, Beztahow und Janowic nächst Wotic, Mažic und Bukowsko nächst Veselí; bei Magdalena und Chlumec nächst Wittingau mehrfach, ebenso bei Neu-Bistritz, Neuhaus, Kardaš-Řečic, Lžín, Deutschbrod; bei Strakonic auch ♂, Wolšan, Nepomuk, Blowic, Holoubkau, Plass, Křimic und Bolewec nächst Pilsen; bei Neuern, bei der Pampferhütte und im Lackasee nächst Eisenstein; bei Putim nächst Písek, Čimelic; in Elbetümpeln bei Nimburg, Poděbrad, Gross-Wossek auch ♂; in Sümpfen an der Bahn zwischen Všetat und Bišic, bei Liblic; in Sümpfen bei Třtic nächst Neu-Straschitz auch ♂!

M. viridis (Ktz.) Wittr. Im Böhmerwalde bei Neuern, in Sümpfen bei der Pampferhütte und am Lackasee nächst Eisenstein: bei Magdalena und Chlumec nächst Wittingau, NeuBistritz mehrfach; bei Nepomuk und Bolewec nächst Pilsen!

Zygnema stellinum (Vauch.) Ag. In Tümpeln in den Sandgruben oberhalb Kuchelbad, in Sümpfen am Dablicer-Berge meist a), unterhalb Kosoř und Sliwenec, an der Bahn bei Auřinowes nächst Prag; in Elbetümpeln bei Nimburg, Poděbrad a—d, Gross-Wossek a, b; in Sümpfen an der Bahn zwischen Všetat und Bišic a—d, Bišic und Kojowic, Liblic; bei Třtic nächst Neu-Straschitz auch b), Rynholec nächst Lana; in Südböhmen bei Konopišt nächst Beneschau, Beztahow und Janowic nächst Wotic, im Teiche bei Zavadilka nächst Tábor auch b), bei Mažic nächst Veselí, Magdalena und Chlumec nächst Wittingau auch d), Neu-Bistritz a—d mehrfach; bei Deutschbrod; in Sümpfen am Teiche Kardaš und bei Záhoří nächst Kardaš-Řečic auch d); bei Strakonic auch c), Wolšan a), b), Nepomuk, Blowic meist a), Holoubkau, Plass a), b), Křimic nächst Pilsen meist a); bei Bistritz, Neuern a—c, Pampferhütte, im Teiche und in Sümpfen bei Deffernik b, c, Neu-Hurkenthal, am Wege von Deffernik zum Lackasee mehrfach meist b, c; bei Putim nächst Písek, Čimelic, Čenkau!

Z. pectinatum (Vauch.) Ag. In Sümpfen an der Bahn bei Auřinowes nächst Prag nicht selten; in einem Elbetümpel auf der grossen Insel bei Čelakowic spärlich; in torfigen Sümpfen bei Chlumec nächst Wittingau (insb. im Thiergarten), bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus!

Z. ericetorum (Ktz.) nob. An Waldwegen bei Beztahow und Janowic nächst Wotic, in torfigen Sümpfen bei Mažic nächst Veselí reichlich, bei Magdalena und Chlumec nächst Wittingau mehrfach, ebenso bei Neu-Bistritz, Grambach, Neuhaus, Deutschbrod, Kardaš-Řečic; bei Wolšan, Nepomuk, Holoubkau und Plass nächst Pilsen; bei Neuern, Hammern, am Waldwege von Deffernik zum Fallbaum, und zum Lackasee mehrfach, am Lackasee, am Wege von Neu-Hurkenthal nach Eisenstein mehrfach; bei Putim nächst Písek, Čimelic, bei Třtic nächst Neu-Straschitz!

Spirogyra gracilis (Hass.) Ktz. In Elbetümpeln und Sümpfen bei Poděbrad a), c); bei Chlumec nächst Wittingau; in Teichen bei Záhoří nächst Kardaš-Řečic, bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus; Strakonic, Nepomuk a, c, Blowic und Plass nächst Pilsen!

S. communis (Hass.) Ktz. In den Schanzgräben vor dem gew. Kornthore, in Tümpeln in den Sandgruben oberhalb Kuchelbad, in Sümpfen bei Gross-Chuchel, bei Wolešek gegenüber Dawle an der Moldau und an der Bahn bei Auřinowes; bei Nimburg, Poděbrad und Gross-Wossek; in Sümpfen an der Bahn zwischen Bišic und Kojowic, Všetat und Bišic; bei Třtic nächst Neu-Straschitz; bei Janowic nächst Wotic, Magdalena und Chlumec nächst Wittingau, in Teichen bei Záhoří nächst Kardaš-Řečic; bei Wolšan, Nepomuk, Blowic, Plass und Holoubkau nächst Pilsen!

S. polymorpha Krch. Bei Poděbrad!

S. porticalis (Müll.) Cleve. In Tümpeln in den Sandgruben und bei Sliwenec oberhalb Kuchelbad, in Sümpfen unterhalb Kosoř, im Libřicer-Thale und bei Wolešek gegenüber Dawle, bei Božkow nächst Strančic, Konopišt nächst Beneschau, Beztahow, Martinic und Janowic a, b, Čekanic nächst Tábor, Mažic nächst Veselí, Chlumec nächst Wittingau, Neu-Bistritz, Kardaš-Řečic, Deutschbrod; bei Wolšan, Nepomuk a, b, bei Plass und Holoubkau nächst Pilsen meist b); Bistritz b), Neuern, bei der Pampferhütte, Neu-Hurkenthal, Deffernik nächst Eisenstein; bei Putim nächst Písek, Čimelic a, b; bei Třtic nächst Neu-Straschitz, in Sümpfen an der Bahn zwischen Všetat und Bišic!

521. **S. elongata** (Berk.) Ktz. Tab. phycol. V. T. 23. Fäden zu gelblichgrünen Rasen lose vereinigt; veget. Zellen 16 bis 22 μ breit, 4 bis 14mal so lang, mit einfachen Scheidewänden und 2 bis 3, seltener nur 1 Chlorophyllträger, von 4 bis 5 sehr losen Umgängen.

In Wassergräben, Teichen und am Ufer der Flüsse (6—9). So bei Chlumec nächst Wittingau!

S. rivularis Rbh. Var. β) *minor* nob. In Sümpfen an der Bahn zwischen Všetat und Bišic; bei Konopišt nächst Beneschau, Bukowsko nächst Veselí, Kardaš-Řečic, Nepomuk, Blowic und Plass nächst Pilsen; bei Třtic nächst Neu-Straschitz!

S. fluviatilis Hilse. Bei Nepomuk nächst Pilsen!

S. dubia Ktz. Bei Markyta und Auřinowes nächst Prag; Beztahow nächst Wotic, Tábor, Bukowsko und Mažic nächst Veselí, bei Deutschbrod; Nepomuk, Holoubkau und Plass nächst Pilsen, Neuern, Putim nächst Písek, Čimelic, Čenkau; Třtic nächst Neu-Straschitz!

S. subaequa Ktz. Bei Janowic nächst Wotic!

S. majuscula Ktz. Im Forellenteiche bei Adams nächst Neu-Bistritz massenhaft a)!

S. nitida (Dillw.) Link. Bei Markyta nächst Prag, Tábor, Bukowsko und Mažic nächst Veselí, Deutschbrod, Plass nächst Pilsen, Čimelic, Třtic nächst Neu-Straschitz!

S. crassa Ktz. In Tümpeln an der Uslawa bei Blowic, in Wiesentümpeln bei Křimic, ebenso bei Nepomuk, Holoubkau nächst Pilsen, bei Tabor auch im Teiche bei der Malzfabrik!

S. tenuissima (Hass.) Ktz. Im sog. Libuša-Bade bei Pankrac, in einem lecken Schiffe am Ufer der Moldau bei Trnowa *a)*, in Sümpfen an der Bahn bei Aufinowes nächst Prag; bei Konopišt nächst Beneschau, Janowic und Beztahow nächst Wotic, Magdalena und Chlumec nächst Wittingau, im Forellenteiche und in Sümpfen bei Neu-Bistritz mehrfach, bei Holoubkau und Plass nächst Pilsen; in Sümpfen an der Bahn zwischen Všetat und Bišic!

S. inflata (Vauch.) Rbh. In einem lecken Schiffe am Ufer der Moldau bei Trnowa; bei Konopišt nächst Beneschau, Mažic nächst Veselí, Blowic und Plass nächst Pilsen, im Teiche bei Deffernik nächst Eisenstein!

S. quadrata (Hass.) Pet. In der Angel bei Neuern und Hammern nicht selten, bei der Pampferhütte nächst Eisenstein!

S. Weberi Ktz. In Tümpeln in den Sandgruben oberhalb Kuchelbad *b)*, bei Tabor mehrfach, Mažic nächst Veselí *a)*, Nepomuk und Holoubkau nächst Pilsen *b)*, Neuern, Čimelic!

522. **Gonatozygon Ralfsii** De By Conj. T. 4. [G. asperum (Ralfs) Rbh.] Zellen lang cylindrisch, 10 bis 19, seltener nur 6 μ breit, 10 bis 20mal so lang, an beiden Enden nicht oder unmerklich verdünnt, zu Mougeotia-ähnlichen Fäden verbunden; Zellhaut gleichmässig mit kleinen spitzen Wärzchen dicht besetzt.



In torfigen Sümpfen, alten Teichen (6—9). So bei Magdalena nächst Wittingau unter anderen Desmidiaceen spärlich!

Hyalotheca dissiliens (Smith) Bréb. Var. *β*) *bidentula* Nordst. Sydl. Norg. Desm. T. 9. Zellen in der Scheitelansicht fast kreisrund [bei der typischen Form *α*) *genuina* Nordst. (circularis Jacobs. Desm. p. 212 et Racib. Desmid. p. 64.) vollkommen kreisrund] 16 bis 33, seltener 15 bis 34 *μ* breit, 11 bis 21, seltener bis 28 *μ* lang; var. *γ*) *tridentula* Nordst. Sydl. Norg. Desm. T. 9. = var. triquetra Jacobs. Desm. p. 213 T. 8. Zellen in der Scheitelansicht rundlich-dreieckig auch nur 34 *μ* breit.[1])

In Sümpfen an der Bahn bei Auřinowes nächst Prag auch var. *β*) bei Janowic nächst Wotic, Magdalena und Chlumec nächst Wittingau, bei Neu-Bistritz mehrfach auch *β*); bei Neuern; Třtic nächst Neu-Straschitz!

H. mucosa (Mert.) Ehrb. In Sümpfen am Dablicer-Berge nächst Prag, auf der Elbeinsel bei Čelakowic spärlich; bei Neuern, im Lackasee bei Eisenstein; bei Magdalena und Chlumec nächst Wittingau, Neu-Bistritz, Deutschbrod, Kardaš-Řečic!

H. dubia Ktz. Ralfs Desmid. T. 35, Rbh. Alg. exs. Nro. 285! In torfigen Sümpfen bei Magdalena und Chlumec nächst Wittingau, bei Neu-Bistritz, in Sümpfen am Teiche Kardaš bei Kardaš-Řečic! Var. *β*) *subconstricta* nob. [in diesem Werke p. 169] steht der ebenfalls scheidenlosen H. dissiliens var. tatrica Racib. Desmid. p. 64. T. 5. nahe.

Gymnozyga bambusina (Bréb.) Jacobs. in torfigen Sümpfen bei Magdalena nächst Wittingau, ebenso an den Teichen bei Záhoří nächst Kardaš-Řečic!

Sphaerozosma filiforme (Ehrb.) Rbh. In torfigen Sümpfen bei Chlumec nächst Wittingau in einer Form, deren Zellen 12, am Isthmus 6 *μ* breit, fast ebenso lang, an jeder Seite mit je 2 etwa 3 *μ* langen Klammern versehen waren!

S. excavatum Ralfs. In Waldsümpfen bei Plass nächst Pilsen, Neuern, bei Chlumec nächst Wittingau, in Sümpfen am Teiche Kardaš bei Kardaš-Řečic!

S. secedens D. By. Var. *β*). In torfigen Sümpfen bei Magdalena nächst Wittingau und bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus mehrfach!

Var. *γ*) *bambusinoides* (Wittr.) Lund.? Desmid. p. 92. [S. bambusinoides Wittr. Anteckn. Fig. 12, Wolle Algae T. 54 et Lundell sub S. pulchellum var. bambusoides, Reinsch Contrib. Chlorophyll. p. 77. T. 6. sub S. pulchellum var. gracilius] Zellen 7 bis 9, seltener 4 bis 5 *μ* breit, 9 bis 12 *μ* lang, 3 bis 5 *μ* dick, in der Mitte seicht eingeschnürt, Zellhälften fast trapezisch, mit schief ansteigenden, leicht concaven Seiten und geraden Berührungsflächen.

In torfigen Sümpfen selten (6—9). So bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus!

Desmidium Swartzii Ag. In torfigen Gewässern bei Chlumec und Magdalena nächst Wittingau mehrfach, ebenso bei Neu-Bistritz, Deutschbrod; in Waldsümpfen bei Plass nächst Pilsen, Neuern! var. *β*) *amblyodon* Rbh. In Sümpfen an der Bahn zwischen Všetat und Bišic reichlich!

D. cylindricum Grev. In torfigen Sümpfen bei Magdalena nächst Wittingau! [2])

523. **Cylindrocystis crassa** D. By. Conjug. T. 7. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 269! (Penium rupestre [Ktz.] Rbh. Trichodictyon rupestre Ktz. Tab. phycol. I. T. 26.) Zellen meist eiförmig-cylindrisch, 20 bis 31 *μ* nach Wittrock [Ölands Alg. p. 66]

---

[1]) Mehr über diese beide Formen ist in Raciborski's Desmid. p. 65 nachzulesen.

[2]) Ueber D. aptogonum Bréb. [Aptogonum Desmidium Ralfs] var. *β*) Ehrenbergii in diesem Werke p. 172, welche Raciborski mit D. caelatum Krch. [Aptogonum caelatum (Krch.) Racib.] vereinigte, ivergl. man Racib. Desmid. p. 65 u. f.



bis 36 μ breit, höchstens doppelt so (etwa 27 bis 49, nach Wittrock bis 70 μ) lang, an den Enden sanft abgerundet, von fester farbloser Gallerte umhüllt. Zygoten nach Nordstedt kugelig, seltener viereckig 25 bis 30 μ im Durchm. mit gelb-brauner Mittelhaut.

Bildet hell- oder gelblichgrüne Gallertpolsterchen auf Moosen an feuchten Felswänden (6—11). So an einer feuchten Felsenwand im Libřicer-Thale gegenüber Dawle an der Moldau mit Zygoten, in Gesellschaft des Dysphinctium notabile var. pseudospeciosum, Gloeothece rupestris, Chroocus turgidus etc.,[1]) dann bei Wurzelsdorf und Harrachsdorf im Riesengebirge!

353.[2]) **Dysphinctium tumens** (Nordst.) nob. (Cosmarium tumens Nordst. Desmid. Spetsberg. T. 7, incl. C. notabile D. By. forma ornata Nordst. in Nordstedt's und Wittrock's Desm. et Oedog. Ital. T. 13, Fig. 16.) Zellen 27 bis 35, am Isthmus 18 bis 24 μ breit, 42 bis 50 μ lang, 20 bis 30 μ dick, am Scheitel etwa 10 bis 16 μ breit, Zellhälften breit eiförmig oder fast trapezisch, mit convexen Seiten, abgestutztem Scheitel, breit abgerundeten unteren Ecken, am Rande wellig gekerbt, mit 12 bis 16 Einkerbungen (am Scheitel 4), seichter, nach aussen erweiterter Mitteleinschnürung und je einem Chlorophore und Pyrenoide, an der Basis mit 2 bis 4 parallel verlaufenden Reihen von punktförmigen Wärzchen, in der schmalen Seitenansicht niedergedrückt eiförmig, mit flach abgerundetem Scheitel und leichter Anschwellung oberhalb der Mitteleinschnürung. Scheitelansicht breit elliptisch; var. β) *minus* nob. Zellen 18 bis 21, am Isthmus 12 bis 16, am Scheitel etwa 9 bis 14 μ breit, 24 bis 26 μ lang, 13 bis 18 μ dick. Zellhälften niedergedrückt eiförmig, mit leicht convexen, nach dem flach abgestutzten Scheitel convergierenden, am Rande wellig gekerbten Seiten und stumpf abgerundetem Scheitel, mit 12 bis 14 Einkerbungen, die Zellhaut fast gleichmässig mit kleinen punktförmigen Wärzchen granulirt; sonst wie die typische Form, von welcher sie sich auch durch Nichtvorhandensein der kleinen bauchartigen Anschwellung oberhalb der Mitteleinschnürung in der schmalen Seitenansicht unterscheidet.

An feuchten Felsen, bemoosten Felswänden etc. (6—10). So im Libřicer-Thale gegenüber Dawle an der Moldau mit Cylindrocystis crassa spärlich!

359. **Dysphinctium anceps** (Lund.) (Cosmarium anceps Lund. Desmid. T. 2. non C. anceps Delponte, vergl. Prodromus p. 187 2. Anmerk.) Zellen länglich sechseckig, 15 bis 20, am Isthmus etwa 11 bis 12 μ breit, 25 bis 35 μ lang, 11 bis 15 μ dick, am Scheitel etwa 12 bis 14 μ breit, mit seichter, fast linealischer Mitteleinschnürung. Zellhälften von der breiteren Basis nach dem Scheitel leicht convergirend, an diesem flach abgestutzt, mit geradlinigen (nicht gekerbten) Seiten, fast rechtwinkeligen oberen und unteren Ecken, in der Scheitelansicht rundlich, in der schmalen Seitenansicht länglich-elliptisch, mit glatter Membran; var. β) *pusillum* nob. (Dysphinctium pusillum nob. in diesem *Prodromus p. 187.*) hat Verf. mit Übergangsformen zu der soeben beschriebenen typischen Form an einer feuchten Felsenwand im Libřicer-Thale gegenüber Dawle an der Moldau beobachtet!

Cosmarium bioculatum Bréb. Var. β) *parcum* Wille Om Norg. Alg. T. 1. p. 35. Zellen 18, am Isthmus 6 μ breit, fast ebenso (18·5 μ) lang, 9 bis 10·5 μ dick. Zellhälften niedergedrückt, breit elliptisch oder fast sechseckig-nierenförmig, in der schmalen Seitenansicht fast kreisförmig, in der Scheitelansicht elliptisch, mit in der Mitte kaum hervortretender Anschwellung und glatter Zellhaut; sonst wie die typische Form. In Sümpfen bei Magdalena nächst Wittingau!

Cosmarium Hammeri Reinsch. Algenfl. p. 111 excl. C. octogibbosum Reinsch.[3]) Var. β) *intermedium* Reinsch ampl. Alg. from the cape of good hope T. 6. Zellen 25

---

[1]) Wird von diesem Standorte mit den oben angeführten Algen in den nächsten Fascikeln der Algae exs. des H. Prof. Dr. Wittrock's und Dr. Nordstedt's mitgetheilt werden.

[2]) Nro. 353 auf p. 185 in diesem Werke (Dysphinctium minutum) hat Verf. auf p. 244. mit Nro. 362. (Docidium minutum) vereinigt.

[3]) Wenn die von Dr. Nordstedt (Desmid. arctoae p. 18.) beschriebene, grosse Form des C. homalodermum, deren Zellen bis 51 μ breit und 66 μ lang sind, in jeder Zellhälfte je zwei

bis 35, am Isthmus etwa 8 bis 12 μ breit, 25 bis 40 μ lang, etwa 15 μ dick, an dem fast flach abgestutzten Scheitel halb oder etwas mehr oder weniger so wie die ganze Zelle in der Mitte breit; sonst wie die typische Form.

In Sümpfen im Thale unterhalb Kosoř nächst Radotín!

C. Meneghinii Bréb. Var. ζ) *subhexagonum* (Reinsch.) nob.[1]) (Cosmarium sp. nov. in Reinsch's „Alg. from the cape of good hope“ p. 242, T. 6, Fig. 10—11) Zellen 11 bis 15 μ breit, 16 bis 19 μ lang. Zellhälften im Umrisse fast trapezisch mit rechtwinkeligen unteren, stumpfwinkeligen oberen Ecken, an den beiden Seiten fast in der Mitte unter einem stumpfen Winkel angebrochen, am Scheitel fast gerade abgeflacht, mit glatter Zellhaut, am Isthmus etwa $^1/_3$ der Querdurchm.

In Teichen, Sümpfen, Quellen etc. In Sümpfen am Teiche Kardaš und bei Záhoří nächst Kardaš-Řečic!

C. punctulatum Bréb. Liste T. 1. (? C. punctulatum in Reinsch's „Alg. from the cape of good hope“ T. 6, Fig. 7.) Zellen am Isthmus 9 bis 10 μ breit, etwa 16 bis 17 μ dick. Zellhälften öfters fast nierenförmig, am Scheitel etwas abgeflacht, mit je einem Chlorophore und Pyrenoide. Zygoten kugelig, mit an der Spitze 3- bis 4-theiligen Protuberanzen besetzt. Scheitelansicht elliptisch (sonst dem C. depressum [Näg.] Lund. ähnlich). — So im Teiche Kardaš bei Kardaš-Řečic!

Chlorophore und Pyrenoide enthalten sollte (wie Verfasser vermuthet), so wäre sie ebenfalls auszuschliessen.

[1]) Diese C.-Form steht dem C. hexagonum Elf. Finska Desmid. T. 1. am nächsten.

Erklärung der Abkürzungen

von Autorennamen und anderer in diesem Prodromus sich wiederholenden Abbreviaturen und Zeichen.

A. Br.	Alexander Braun
Ag. oder Agd.	C. A. Agardh
Allm.	Allman
Arch.	W. Archer
Aut. oder Auct.	Auctores
Awd. oder Auersw.	B. Auerswald
Bail.	J. W. Bailey
Bennet	A. W. Bennett
Berk. oder Berkel.	M. J. Berkeley
Bory	Bory de St. Vincent
Bor.	E. Bornet
Bréb.	A. de Brébisson
Bzi.	A. Borzi
Bulnh.	O. Bulnheim
Carm.	Carmichael
Ces.	V. de Cesati
Cienk.	L. Cienkowski
Cleve oder Clev.	P. T. Cleve
Cohn	Ferd. Cohn
Cd. oder Corda	A. J. C. Corda
Cooke	M. C. Cooke
Cram.	C. Cramer
Cunningh.	D. Cunningham
De By. oder D. By.	Anton de Bary
D. C. oder Decand.	A. P. de Candolle
Delp.	J. Delponte
De Not.	G. de Notaris
Desm. oder Desmaz.	J. Desmazières
Desv.	A. Desvaux
De Toni	G. B. De Toni
Dillw.	L. W. Dillwyn
Duj.	M. F. Dujardin
Dun.	Dunal
Ehrb. oder Ehrenb.	Ch. G. Ehrenberg
Elfv. oder Elf.	F. Elfving
Flah.	Ch. Flahault
Fr.	E. Fries
Fres. oder Fresen.	G. Fresenius
Fw. et Flotow	J. v. Flotow
Gay	F. Gay
Girod.	Girod-Chantrans
Gobi	Ch. Gobi
Goods.	Goodsir
Greg.	W. Gregory
Grev.	R. K. Greville
Grun.	A. Grunow
Hall.	E. Hallier
Hansg.	A. Hansgirg
Hantzsch	C. A. Hantsch
Harv.	W. H. Harvey
Hass.	A. H. Hassall
Hedw.	J. Hedwig
Hempr.	Hemprich
Henfr.	A. Henfrey
Herm.	Hermann
Hildebr.	Hildebrand
Jacobs.	J. P. Jacobsen
Istv.	J. Istvánffy-Schaarschmidt
Jan.	C. Janisch
Itz. oder Itzigs.	H. Itzigsohn
Klebs	G. Klebs
Ktz. oder Kütz.	F. T. Kützing
Krch.	O. Kirchner
L. oder Linn.	C. v. Linné
Lagrh. oder Lagerh.	G. v. Lagerheim
Lamour.	L. V. F. Lamouroux
Le Cl.	L. Le Clerc
Leibl.	V. Leiblein
Lenor.	Lenormand
Liebm.	F. Liebman
Lightf.	J. Lightfoot
Lk.	D. H. F. Link

Lund.	P. M. Lundell	Suring.	W. F. R. Suringar
Lyngb.	H. L. Lyngbye	Szym. oder Szyman.	F. Szymanski
Mag.	P. Magnus	Thr. oder Thur..	G. Thuret
Mart.	C. F. v. Martius	Thwait. oder Thw.	Thwaites
Menegh.	G. Meneghini	Tourn.	J. P. de Tournefort
Meyen	J. F. Meyen	Trent.	J. F. Trentepohl
Mont.	J. C. Montagne	Trevis.	B. A. Trevisan
Müll. oder Müller	O. F. Müller	Turner	B. Turner
Näg.	C. v. Nägeli	Turp.	J. F. Turpin
Nardo	G. M. Nardo	Ung.	F. Unger
Nitzsch	C. L. Nitzsch	Vahl	M. Vahl
Nordst.	O. Nordstedt	Vauch.	J. P. Vaucher
Now. oder Nowakow.	L. Nowakowski	Vill.	D. Villars
Pet.	P. Petit	Wallr.	F. W. Wallroth
Pringsh.	N. Pringsheim	Walz	J. Walz
Pritch.	A. Pritchard	Warm.	E. Warming
Racib.	M. Raciborski	Wartm.	B. Wartmann
Ralfs	J. Ralfs	Web. et Mohr oder W. et M.	F. Weber und H. Mohr
Rbh. oder Rabh.	L. Rabenhorst		
Reinsch	P. Reinsch	Wille	N. Wille
Rfski. oder Rostaf.	J. Rostafinski	Wittr.	V. B. Wittrock
Rich.	P. Richter	Wolle	F. Wolle
Röm.	F. A. Roemer	Wood	H. C. Wood
Roth oder Rth.	A. W. Roth	Wor.	M. Woronin
Roy	J. Roy	Zopf	W. Zopf
Schröt.	J. Schroeter	nob.	nobis = A. Hansgirg
Schwabe	H. Schwabe	ampl. = amplius	
Sirod.	S. Sirodot	em. = emendatum	
Sommerf.	Ch. Sommerfelt	ex p. = ex parte	
Stein	F. v. Stein	var. = varietas	
Stiz.	Stizenberger		

! bezeichnet die vom Verf. an Ort und Stelle beobachteten und meist auch gesammelten Algenarten; neben dem Namen eines Algensammlers oder neben Alg. exs. No. bedeutet es, dass Verf. die betreffende Art gesehen, revidirt oder bestimmt hat.

$\mu = 0{\cdot}001$ *mm*, *cm*, *dm* etc. sind metrische Längenmaasse.

(1—12) vor den Standorten, bedeutet die Monate, in welchen der Verf. oder andere Algologen die betref-fende Algenart lebend in der freien Natur oder in Warmhäusern gesammelt oder beobachtet haben.

Alm. d. Carlsb. = Almanach de Carlsbad von J. de Carro, Carlsbad 1834—1840.

Bot. Centralbl. = Botanisches Centralblatt herausg. in Cassel v. Uhlworm u. Behrens.

Bot. Ztg. = Botanische Zeitung, herausg. in Leipzig v. A. de Bary.

Brit. fresh. oder freshw. alg. = British fresh-water Algae etc. von M. Cooke, London, 1882—1884.

Cleve Bidrag = Bidrag till kännedomen om Sweriges sötvattensalger af Familjen Desmidieae, Stockholm, 1864.

D. By Conjug. = Untersuchungen über die Familie der Conjugaten etc. von A. de Bary, Leipzig, 1858.

D. By Über Oedog. u. Bulb. = Über die Algengattungen Oedogonium und Bulbochaete, Frankfurt a. M. 1854.

Delp. Desmid. oder Desm. = Specimen Desmidiacearum subalpinarum etc. von J. B. Delponte, Turin 1873.

Einz. Alg. = Gattungen einzelliger Algen etc. von C. v. Nägeli, Zürich 1849.
Engl. Bot. = English Botany etc. by J. E. Smith and J. Sowerby, 1790—1814.
Fl. Dan. = Flora Danica etc. von C. Oeder, F. Müller, M. Vahl und W. Hornemann, 1766—1831.
Jacobs. Aperçu = Aperçu systématique et critique sur les Desmidiacées du Danemark, Kobenhavn, 1875.
Jahrb. f. w. Bot. = Jahrbücher für wissensch. Botanik, herausg. von N. Pringsheim in Berlin.
Klebs Desm. = Über die Formen einiger Gattungen der Desmidiaceen Ostpreussens, Königsberg, 1879.
Krch. Alg. = Algen von Schlesien bearbeitet von O. Kirchner, Breslau, 1878.
Ktz. Alg. exs. = Algarum aquae dulcis germanicarum Decas 1—16 von F. Kützing, 1833—1836.
Ktz. Spec. alg. = Species Algarum von F. Kützing, Leipzig, 1849.
Lagerh. Bidrag = Bidrag till Sveriges algflora von G. Lagerheim, 1883.
Lundell Desmid. = De Desmidiaceis, quae in Suecia inventae sunt. Von P. M. Lundell, Nova acta r. soc. scien. Upsaliensis, 1871.
Mus. = Herbarium des nat. Museums in Prag.
Nordst. Desmid. arctoae = Desmidieae arctoae. Auctore O. Nordstedt, Stockholm 1875.
Not. Algol. = Notes algologiques von E. Bornet und G. Thuret, Paris 1876—1880.
Note alla morf. e biol. = Notte alla morfologia e biologia delle alghe ficocromacee von A. Borzi, 1878—1882.
Österr. bot. Zeitschr. = Oesterreichische botanische Zeitschrift herausg. in Wien von A. Skofitz.
Physiol. u. algol. Stud. = Physiologische und algologische Studien, von A. Hansgirg, Prag, 1887.
Racib. Desm. = De nonnullis Desmidiaceis quae in Polonia inventae sunt, von M. Raciborski, Krakau, 1884.
Ralfs Desm. oder Desmid. = The British Desmidiaceae von J. Ralfs, London, 1848.
Rbh. Flora eur. alg. = Flora europaea algarum etc. v. L. Rabenhorst, Leipzig 1864—1868.
Rbh. Kryptfl. = Kryptogamenflora von Sachsen etc. v. L. Rabenhorst, Leipzig, 1863.
Rbh. Deutsch. Kryptfl. = Deutschlands Kryptogamen-Flora etc. von L. Rabenhorst, Leipzig, 1847.
Rbh. Alg. exs. = Die Algen Sachsens. Dec. 1—100, 1848—1860 und Die Algen Europas Dec. 1—259, 1861—1879 von L. Rabenhorst.
Reinsch Algenfl. = Die Algenflora des mittleren Theiles von Franken, von P. Reinsch, Nürnberg, 1867.
Reinsch Contrib. ad algol. etc. = Contributiones ad algologiam et fungologiam etc. von P. Reinsch, Leipzig, 1875.
Reinsch Kerguelen Island Alg. = Freshwater Algae from Kerguelen Island, Phil. Transact. of the royal Soc. London, 1879.
Reinsch Alg. from the cape of good hope = On freshwater algae from the cape of good-hope, London 1877.
Rozpr. akad. umiej. = Rozprawy i sprawozdania akademie umiejętnosci w Krakowie.
Sirod. Leman. = Étude sur la famille des Lemanéacées von S. Sirodot, 1872.
Stein Infus. = Die Infusionsthiere von F. Stein, Leipzig, 1859—1884.
Stud. algol. = Studi algologici von A. Borzi, 1883.
Sturm Deutsch. Flora = Deutschlandsflora von Sturm, 1829—1832.
Tab. phycol. = Tabulae phycologicae von F. T. Kützing, Nordhausen, 1845—1869.
Wille om Conf. = Om hvileceller hos Conferva von N. Wille, Öfver. af k. vetens.-akad. forhand. Stockholm, 1881.
Wille Norges Alg. oder Norg. Alg. = Bidrag til Kundskaben om Norges Ferskwandsalger, Forhand. i vidensk.-selskab. i Christiania, 1880.
Wittr. Prodrom. Oedogon. oder Prodrom. monog. Oedogon. = Prodromus monographiae oedogoniearum von V. B. Wittrock, Upsala, 1874.

Wittr. et Nordst. Alg. exs. oder W. et N. Alg. exs. = Algae aquae dulcis exsiccatae von V. B. Wittrock und O. Nordstedt, 1877—1887.
Wolle Desm. oder Desmid. = Desmids of the United States von F. Wolle, Betlehem P. a., 1884.
Wolle Algae = Fresh-water algae of the United States von F. Wolle, Betlehem 1887.

Verzeichniss

einiger in diesem Werke abgekürzt citirten algolog. Werke und Abhandlungen.[1]

Agardh C. A. Aufzählung einiger in den österreichischen Ländern gefundenen Gattunge- und Arten von Algen etc., Flora oder botan. Zeitung, 1872, No. 40—41, Ren gensburg.
— Des Conferves thermales de Carlsbad, Almanach de Carlsbad, 1834.
— Icones algarum europaearum, Lipsiae, 1828—1835.
De Bary, A. Beitrag zur Kenntniss der Nostocaceen, Regensburger Flora, 1863.
— Über die Algengattungen Oedogonium und Bulbochaete, Abhandl. d. Senkenb. Gesell. 1854 u. a.
Bennett, A. W. Fresh-water Algae, I.—II., Jour. of the royal microsc. Soc. 1886, 1887.
Bornet, E. et *Grunow, A.* Mazaea nouveau genre d' algue de l' ordre de cryptophycées, Bull. de la soc. Botan. de France, 1881.
Botaniska Notiser utgifne af O. Nordstedt. Lund.
Bornet, E. u. *Flahault, Ch.* Note sur le genre Aulosira, Bull. d. la soc. bot. de France, 1885.
— Sur la détermination des rivulaires qui forment des fleurs d' eau, l. c. 1884 u. a.
Borzi, A. Note alla morfologia e biologia delle alghe ficrocromacee, Nuovo giornale bot. ital. Pisa, 1878—1882.
— Studi algologici, I, Messina, 1883.
— Nachträge zur Morphologie u. Biologie der Nostocaceen, Regensburger Flora, 1878.
Braun, A. Betrachtungen über die Erscheinungen der Verjüngung in der Natur, Leipzig. 1851.
— Algarum unicellularum genera nova et minus cognita, Leipzig, 1855.
Brébisson, A. de. Liste des Desmidiécs, observées en Basse-Normandie, Mem. de la soc. imper. d. sc. nat. de Cherbourg, 1856.
Cienkowski, L. Zur Morphologie der Ulotricheen, Bull. de l' Ac. d. Sc. d. St. Pétersbourg, 1876.
Cleve, P. T. Försök till en monografi öfver de svenska arterna af algfamiljen Zygnemaceae, Nova acta regiae soc. scient. Upsaliensis, 1868.
Cohn, F. Beiträge z. Physiol. der Phycochromaceen u. Florideen, M. Schultze's Archiv f. mikr. Anatom. 1867.
— Über die Algen des Karlsbader Sprudels, Abhandl. d. schles. Gesell. f. vat. Cultur, 1862.

[1]) Ein Verzeichniss aller algologischen Publicationen, welche der Verf. bei der Bearbeitung der Algenflora von Böhmen, durchgesehen hat, würde den grössten Theil der algologischen Literatur seit dem J. 1850 umfassen; aus diesem Grunde sind hier neben den in der vorhergehenden Erklärung der Abkürzungen angeführten Schriften und Abhandlungen blos einige wenige algol. Publicationen vom Verf. verzeichnet worden, welche für jeden Bearbeiter der Algenflora Böhmens von besonderem Interesse sein werden.

Cohn F. Algol. Abhandlungen in Nova acta acad. caes. Leop. Carol. Vol. 22, 24, 26, in den Abhandl. u. Jahresb. d. Schles. Gesell. f. vat. Cultur, 1875—1886, in der Hedwigia 1877, in dessen Beiträge z. Biologie d. Pflanzen, 1870—1886 u. a.

Cooke, M. C. British fresh-water algae, exclus. of Desmid. a. Diatom., 1882—1884.

— Notes on british Desmids, Additional british Desmids, Grevillea, 1880—1881 u. a.

Corda, A. C. algol. Abhandlungen im Almanach de Carlsbad par le Chev. J. de Carro, 1835—1840, in Sturm's Deutsch. Flora, 1829—1832.

Crouan, H. M. und *P. L.* Florule du Finistere, Paris, 1867.

Cunningham, D. On Mycoidea parasitica, Trans. Linn. Soc. 1877.

Delponte, G. B. Specimen Desmidiacearum subalpinarum, Mem. d. r. acad. d. sc. di Torino, 1873.

Dodel-Port, A. Die Kraushaar-Alge (Ulothrix zonata), Leipzig, 1876.

Ehrenberg, Ch. G. Die Infusionsthierchen als vollkommene Organismen, Leipzig, 1838.

— Mikrogeologie, Leipzig, 1854, u. a.

Elfving, F. Anteckningar om Finska Desmidieer, Helsingfors. 1881.

Falkenberg, P. Die Algen, Encyklopädie der Naturwissenschaften, Breslau, 1881.

Famintzin, A. Die anorganischen Saltze als Hilfsmittel z. Studium d. Entwickelung niederer chlorophyl. Organismen, Bull. de l' Acad. d. sc. d. St. Pétersbourg, 1871 u. a.

Fischer, L. H. Beiträge z. Kenntniss der Notochaceen, Bern, 1853 u. a.

— *A.* Über die Zelltheilung der Closterien, Bot. Ztg. 1883.

— — Über das Vorkommen von Gypskrystallen bei den Desmidiaceen, Pringsheim's Jahrbücher f. w. Bot. 1883.

Flahault, Ch. Sur le Lithoderma fontanum etc., Bul. d. la soc. bot. de France 1883.

— Sur quelques formes de Nostoc, l. c. 1883 u. a.

Franke, M. Endoclonium polymorphum, Beiträge z. Biologie d. Pflanzen, Breslau, Bd. III.

Fresenius, G. Über d. Algengattungen Pandorina, Gonium und Rhaphidium, Frankfurt, 1856 u. a.

Gay, F. Essai d'une monographie locale des Conjuguées, Montpellier, 1884.

Gobi, Ch. Algologische Studien über Chroolepus Ag. Bull. de l'Ac. d. sc. d. St. Pétersbourg, 1872 u. a.

Grunow, A. Die Desmidiaceen und Pediastreen einiger österr. Moore, Verhandl. d. k. k. zool.-botanisch. Gesell. in Wien, 1858 u. a.

Hansgirg, A. Physiologische u. algol. Studien, Prag, 1887.

— Algol. Aufsätze in den Sitzungsber. d. k. k. böhm. Gesell. d. Wissenschaften. 1882—1884, in der öster. botan. Zeitschrift in Wien 1883—1887; in der Bot. Ztg. im Leipzig, 1883; Berich. d. Deutsch. bot. Gesell. Berlin, 1885; Hedwigia 1887; Regensburger Flora, 1886—1887; Botan. Centralblatt Cassel, 1885.

Hassall, A. A history of the british freshwater algae, London, 1845.

Hauck, F. Die Meeresalgen, Rabenhorst's Krypt.-Flora 2. Auflage, Leipzig, 1883 u. a.

Hedwigia, Notizblatt für kryptogamische Studien, Dresden, 1852—1887.

Hicks, J. B. On the diamorphosis of Lyngbya, Schizogonium and Prasiola and their connect. with the Palmellaceae, London, 1861.

— Algol. Aufsätze in Quart. Journal of microsc. sc., Transact. of. the microsc. soc. London u. a.

Jacobsen, J. P. Aperçu systématique et critique sur les Desmidiacées du Danemark, Bot. Tüdskrift udgiv. af den bot. forening i Kobenhavn, 1875.

Janczewski, E. Godlewskia, nouveau genre Ann. d. sc. nat. Paris, Tome 16, 1883.

Itzigsohn, H. Skizzen z. einer Lebensgeschichte des Hapalosiphon Braunii (Act. Leop.) 1854.

— Phycologische Studien, (Act. Leop.) 1875 u. a.

Kirchner, O. Beiträge z. Algenflora v. Württemberg, Jahresber. d. Vereins f. vat. Naturkunde in Württemberg, 1880.

— Zur Entwickelungsgeschichte von Volvox minor Stein, Beitr. z. Biol. d. Pflanzen, Breslau. 1879 u. a.

Klebs, *G.* Über die Formen einiger Gattungen der Desmidiaceen Ostpreussens, (Abhandl. Senkenberg.) Königsberg, 1879.
— Beiträge z. Kenntniss niederer Algenformen, Bot. Ztg., 1881.
— Über die Organisation einiger Flagellaten-Gruppen u. ihre Beziehungen zu Algen, Unters. aus dem bot. Institut zu Tübingen, 1883 u. a.
Kützing, F. T. Phycologia germanica, Nordhausen, 1845.
— Phycologia generalis, Leipzig, 1843.
— Die Umwandlung niederer Algenformen in höhere, Haarlem, 1841 u. a.
Lagerheim, *G. v.* Bidrag till Kännedomen om Stockholmstraktens Pediastréer, Protococcacéer och Palmellacéer, Öfvers. af. k. vetens. akad. förhand. Stockholm, 1882.
— Bidrag till Sveriges algflora, l. c. 1883 u. a.
— Über Phaeothamnion, Bihang till sv. vet. akad. handlingar, 1884 u. v. a.
Linnaea, Ein Journal für die Botanik, J. 1837—1842.
Meyen, *J.* Über die Priestley'sche grüne Materie etc., Linnaea, 1827.
— Beobachtungen über einige niedere Algenformen (Nova acta Leop.-Carol.) 1829.
Nägeli, *C. v.* Die neueren Algensysteme, Zürich, 1847 u. a.
Nordstedt, *O.* Desmidiaceae brasilienses, Vidensk. medd. fra den naturh. forening i Kobenhavn 1872 u. 1887.
— Desmidieer samlade af Sv. Berggren under Nordenskiöld'ska expeditionen till Grönland, Öfvers. af k. vetensk. akad. förhandl. Stockholm, 1885.
— Desmidiaceae ex insulis Spetsbergen ot Beeren-Eiland, Öfvers. af k. vet.-akad. Förhand. Stockholm, 1873.
— Nonnullae algae aquae dulcis brasilienses, l. c. 1877.
— Bidrag till kännedom. om Sydligare Norges Desmidieer, Acta universitatis Lundensis, 1873.
— Algologiska smasaker, Botaniska Notiser, 1879—1887 u. v. a.
— *et Wittrock*, Desmidieae et Oedogonieae in Italia collectae, Öfvers. af. k. vet.-akad. Förhandl. Stockholm, 1876—1877.
Notarisia, Commentarium phycologicum, Venezia, 1886—1887.
Perty, *M.* Zur Kenntniss kleinster Lebensformen, Bern, 1852.
Petit, *P.* Spirogyra des environs de Paris, Paris, 1880.
Pringsheim, *N.* Beiträge zur Morphologie u. Systematik der Algen, Jahrb. f. wiss. Botanik, Berlin 1850, 1860 u. a.
Rabenhorst, *L.* Beiträge z. näheren Kenntniss u. Verbreitung der Algen, Leipzig, 1863, 1865 u. a.
Ralfs, *J.* On the british Desmidieae, Ann. a. mag. of nat. hist. London, 1844, 1845.
Reinsch, *P.* Eine neue Vaucheria der Corniculatae sowie über gynandrische Bildung bei Vaucheria, Ber. d. Deutsch. bot. Gesell. Berlin, 1887 u. a.
Richter, *P.* Ist Sphaerozyga Jacobi Ag. ein Synonym von Mastigocladus laminosus Cohn und Weiteres über Sphaerozyga Jacobi Ag., Hedwigia 1882—1883.
— Algolog. Abhandlungen in der Hedwigia 1865, 1867, 1880—1887, im Botan. Centralblatte 1881 u. a.
Rostafiński, *J.* Hydrurus und seine Verwandtschaft (Hydrurus i jego pokrewieństwo), Krakau, 1883.
— Sphaerogonium, nowy rodzaj wodorostow sinych, Rozprawy akad. umiej., Krakau, 1883.
— Sur l'Haematococcus lacustris et la classification d. Chlorosporées, Mem. d. l. soc. d. sc. nat. de Cherbourg, 1879 u. a.
— *u. Woronin M.* Über Botrydium granulatum, Lepzig, 1877.
Schaarschmidt J. = *Istvánffy J.* Diagnoses praeviaearum alg. nov. in Hungaria observatarum, Notarisia, 1887.
— Notes on Afganistan algae, Linnean Society's Journal, London, 1884.
— Adatok a gongrosirák fejlödéséher, Mag. nov. Lapok, 1883 u. a.
Schmitz, *F.* Die Chromatophoren der Algen, Bonn, 1882.
— Beobachtungen über die vielkernigen Zellen der Siphonocladiaceen, Halle, 1879.

Schmitz, F. Untersuchungen über die Zellkerne der Thallophyten, Bonn, 1879, 1880 u. a.
Sirodot, S. Observations s. l. dével. d. algues d'eau douce compos. le genre Batrachospermum, Comptes rendus 1873 und Bull. d. l. soc. bot. d. France, 1875.
— Étude anat. organ. etc. sur la famille des Lemanéacées, Ann. d. sc. nat. T. 16, 1872 u. a.
Tangl, E. Zur Morphologie der Cyanophyceen (Abhandl. d. k. k. Acad. d. Wissenschaften) Wien, 1883 u. a.
Thuret, G. Sur la reproduction du Nostoc verrucosum, Ann. d. sc. nat. 1844.
— Observations sur la reproduction de q. Nostochinées etc., Cherbourg, 1857.
Thuret, G. Essai de classification des Nostochinées, Ann. d. sc. nat. Paris, 1875 u. a.
Turner, B. On some new and rare Desmids, Jour. of the r. micr. soc. London. 1885.
Walz, J. Beiträge z. Morphol. u. Systematik d. Gattung Vaucheria (Pringsheim's Jahrbücher f. wiss. Botanik), 1866.
Wille N. Algologiske Bidrag, Christiania, 1880.
— Bidrag til Kundsk. om Norges Ferskvandsalger, Christiania, 1880.
— Über Akineten u. Aplanosporen bei den Algen, Bot. Centralbl. 1880.
— Bidrag til Sydamerikas algflora, Bihang till k. svenska vetens.-akad. handlingar, Stockholm, 1884.
— Om slägten Gongrosira Ktz. Öfvers. af k. vet.-akad. förhand. Stockholm, 1883 u. a.
Wille, N. und *Kolderup-Rosenvinge, L.* Alger fra Novaia-Zemlia og Kara-Havet, Kjebenhavn. 1885.
Wittrock, V. B. On the spore-formation of the Mesocarpeae, Bihang till k. svenska vet. akad. handl. 1878.
— Algologiska studier, Upsala, 1867.
— Om Gotlands och Ölands söttvattens-alger, Stockholm, 1872.
— Prodromus monographiae Oedogoniearum. Nova acta reg. soc. sc. Upsal. 1874.
— Anteckningar om Skandinav. Desmidiacéer, l. c. 1869. u. v. a.
Wolle, Fr. Fresh-water algae of the United States, Betlehem, 1887.
— Fresh-water algae, IV—X., Bull. of the Torrey botan. Club, 1882—1885.
— Algol. Abhandlungen in Americ. quart. Microsc. Journal, 1879, Bull. of the Torrey botan. Club, 1878—1887, the americ. monthly microsc. Journal, 1880 u. a.
Wollny, R. Algologische Mittheilungen, Hedwigia, 1886.
— Mittheilungen über einige Algenformen, Hedwigia, 1886 u. a.
Wood, H. C. A contribut. to the history of the Fresh-water Algae of North-America, Smithsonian Contribut. etc. Washington, 1874.
Woronin, M. Chromophyton Rosanofii, Botan. Ztg., Leipzig, 1880.
— Beitrag z. Kenntniss der Vaucherien, Bot. Ztg., 1869 u. a.
Zopf, W. Zur Morphologie der Spaltpflanzen, Leipzig, 1882.
— Algol. Abhandlungen in den Ber. d. deutsch. bot. Gesell. Berlin, 1882, Centralbl. 1882 u. a.
Zukal, H. Zur Kenntniss der Oscillarien u. andere algol. Abhandlungen in der Österr. botan. Zeitschr. Wien, 1880—1883.

Register

der Ordnungen, Familien und Gattungen.

Die Namen der in diesem Prodromus beschriebenen Algen-Gattungen sind mit gewöhnlicher Schrift, die Synonyma und die blos in Anmerkungen erwähnten Gattungsnamen sind cursiv gedruckt, von den mit vorgesetztem * bezeichneten Sectionsnamen sind hier blos einige angeführt, welche früher auch als Gattungsnamen gegolten haben. Die Namen der Ordnungen und Familien sind mit fetterer Schrift gedruckt. Ein vollständiges Arten- und Synonymen-Register wird erst am Ende des zweiten Theiles dieses Werkes erscheinen. Die Zahlen bezeichnen die Seiten.

Berichtigungen und einige Zusätze.

Am Titelblatt des ersten Heftes lese man: *Phaeophyceen und Chlorophyceen* st. Phaeophyceen und einen Theil der Chlorophyceen.

Seite 24, Zeile 7 von unten setze man nach Menge: *b*).
„ 53, „ 14 v. u. lese man: *Enteromorpha* statt Euteromorpha.
„ 53, [1]) Anmerk. letzte Zeile lies *unbekannten* st. umbekannten.
„ 56, Zeile 11 v. o. lies *Ulothricheae* st. Ulotricheae.
„ 65, „ 3 v. u. lies *In Torfsümpfen* st. Im Torfsümpfen.
„ 84, „ 11 v. u. lies st. Hohen-Elbe: *Hohenelbe.*
„ 95, „ 14 v. u. lese man: *hornförmig* st. kornförmig.
„ 105, „ 7 v. o. setze man nach A. Br.: *Cohn's „Beitr. z. Biologie d. Pflanzen" II. 1. p. 103, Fig. 1—4.*
„ 107, „ 5 v. o. lies *pulvisculus* st. pulviscus.
„ 120, „ 2 v. o. setze man nach gekrümmt: *5 bis 8 μ breit, 16 bis 23 μ lang.*
„ 120, „ 22 v. o. setze man nach Polyedrium Näg.: *(Astericium Corda 1839, Tetraedron Ktz. 1845?).*
„ 120, „ 11 v. u. ist nach leicht concaven: *seltener geraden oder leicht convexen* zu setzen.
„ 121, „ 16 v. o. setze man vor abgerundeten: *stumpf.*
„ 133, „ 20 v. u. ist nach P ein Punkt zu setzen.
„ 136, „ 14 v. u. lese man st. übergeht: geht ... über.
„ 159, „ 21 v. u. setze man nach einem: *seltener 2,* nach 2—$4^1/_2$: *seltener bis 7.*
„ 162, „ 13 v. u. lies st. 62: *66* und setze vor bis 10mal: *2.*
„ 168, „ 6 v. u. lies st. 895: *805.*
„ 170, „ 21 v. u. setze man nach F. 29: *Nach Wille Norges Alg. p. 58, T. 2 sind die Zellen 12 μ breit, ebenso lang und 7 μ dick,*
„ 170, „ 3 v. o. ist nach nicht: *oder sehr schwach* zu setzen.
„ 178, „ 23 v. o. lies st. 50 bis 150: *30 bis 150.*
„ 180, „ 10 v. o. setze man nach bis 17 μ breit: *nach Delponte* (Desmid. p. 205, T. 18) *bis 21.*
„ 180, „ 11 v. o. setze man nach bis 370: *nach Delponte bis 576.*
„ 183, „ 14 v. o. setze man nach Hirschberg: *auch β*).
„ 184, „ 13 v. o. ist nach By ein Punkt zu setzen.
„ 185, „ 11 v. o. setze man nach Cosmarium? cruciferum D. By. exp.: *Penium cruciferum* (D. By.) Gay.
„ 185, „ 3 v. u. lies st. D. minutum (Cleve) nob.: *D. minutum* (*Ralfs) nob.* (Docidium minutum Ralfs).
„ 185, „ 9 v. u. lies st. minor: *minus.*
„ 186, „ 13 v. u. setze man nach Wolle Desm. T. 12.: *Fig. 17 non exacte excus.*
„ 187, setze man zur [1]) Anmerk. und dem *Cosmarium speciosum* Lund. var. *β*) *simplex* Nordst. (Desmid. Spetsberg. p. 31. T. 6. Fig. 12), *von welchem sie sich hauptsächlich durch die konische, nach der Spitze mehr verschmälerte Form, geringere Dicke und Länge der Zellen, sowie durch dichtere Granulation der Zellhaut unterscheidet; die warzenförmigen Punkte an der Basis der Zellhälften sind bei dem D. notabile var. pseudospeciosum stets in 3 horizontale sich fast berührende Reihen angeordnet. Verf. glaubt, dass Dysphinctium speciosum* (Cosmarium speciosum Lund.), *dessen nahe Verwandschaft mit D. notabile* (Cosmarium notabile Bréb.) *Lundell selbst anerkennt* (vergl. in diesem Werke p. 187 [1]) Anmerk.) *und von den Übergangsformen zu C. notabile Bréb. Dr. Nordstedt beobachtet zu haben scheint* („An individua nonnulla minora huc (ad C. speciosum) pertineant, annon ad C. notabile Bréb. non certus sum" Nordstedt Desmid. Spetsberg. p. 31.) *als Sub-*

species (D. notabile *b*) speciosum) *neben der typischen Form* (D. notabile *a*) genuinum) *mit D. notabile zu vereinigen sei. H. Dr. Nordstedt dem Verf. D. notabile var. pseudospeciosum für seine und Prof. Dr. Wittrock's Algae exs. zugesandt hat und welchem Verf. für seine liebenswürdige Freundlichkeit zu vielem Dank verpflichtet ist, schreibt mir soeben, dass es schwerlich zu ermitteln ist, was eigentlich Cosmarium notabile Bréb. sei. — Man sollte also statt Cosmarium notabile Bréb. richtiger C. notabile (Bréb.?) D. By. schreiben.*

Seite 188, Zeile 6 v. o. ist nach 14 bis 22: *seltener nur 12* zu setzen.
„ 188, „ 3 v. o. setze man die Klammer vor Bréb. zu Closterium.
„ 189, „ 23 v. u. lies st. tanzendem: *tanzenden.*
„ 190, „ 6 v. u. setze man nach Ralfs Desmid. x. 15: *ex 10.*
„ 190, „ 2 v. u. setze man nach am Isthmus 16: *bis 28 nach Lundell.*
„ 193, „ 17 v. o. setze man nach p. 36: *Jacobs. Aperçu T. 8.*
„ 193, „ 9 v. u. lies st. nierengedrückt-eiförmig: *niedergedrückt*-eiförmig.
„ 193, „ 20 v. o. lies st. 27 μ im Durchm.: *37 μ* im Durchm. (*Lund. Desm. T. 3*)
„ 193, „ 10 v. u. setze man nach etwa 4: *bis 8.*
„ 194, „ 17 v. u. setze man nach ziemlich geradem: *oder leicht ausgerandetem.*
„ 194, „ 21 v. u. nach Wolle Desmid. T. 18: *Fig. 27, 36—38 exp.*
„ 195, „ 16 v. o. setze man nach Nro. 1303: *C. concinnum* (*Rbh.*) *Reinsch Algenfl. T. 9.*
„ 195, „ 11 v. u. setze man nach bis 48 μ: *nach Wolle auch nur 20 bis 25 μ.*
„ 196, „ 3 v. u. lies st. C. venustum Bréb.: *C. venustum* (*Bréb.*) *Rbh.*
„ 196, „ 6 v. u. setze man zu C. cyclicum var. subtruncatum nob. als Anmerkung: *Mit dieser Varietät ist vielleicht die kleinere von Nordstedt* (Desmid. et Oedog. Ital. p. 37) *beschriebene Form der var. arcticum* Nordst. (Desmid. Spetsberg. p. 31. T. 6.) *zu vereinigen.*
„ 197, „ 5 v. o. lies st. Desmid. T. 26: *T 16.*
„ 198, „ 17 v. o. setze man nach Lund.: *Desmid. T. 2.*
„ 199, „ 18 v. o. setze man nach Desm. T. 13.: *Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 72.*
„ 199, „ 22 v. o. lies st. Alg. exs. Nro. 491: *Nro. 471.*
„ 201, „ 23 v. o. setze man nach etwa 33: *nach Lundell bis 54.*
„ 201, „ 24 v. o. setze man nach 40: *nach Lundell bis 68 μ lang.*
„ 204, „ 19 v. o. lese man st. alatum Corda: *alatum (Corda) Wolle, Desmid. T. 26.*
„ 205, „ 2 v. u. lies st. C. ampullaceum: *E.* ampullaceum.
„ 207, „ 2 v. o. setze man nach E. inerme Lund, Desmid. T. 2: *sec. Jacobsen Aperçu p. 191.*
„ 209, „ 23 v. u. lies st. Wolle Desm. T. 33. Wolle Desm. *T. 34.*
„ 211, „ 22 v. u. lies st. Debaryanum Nordst.: *Debaryanum* (*Jacobs.*) *Nordst.*
„ 211, „ setze man oben statt Closterium: *Staurastrum.*
„ 213, Zeile 10 v. o. setze man nach T. 17: *Fig. 4.*
„ 213, „ 19 v. u. lies st. ahgerundeter: *abgerundeter.*
„ 213, „ 9 v. u. lies st. Wolle Desm. T. 33: Wolle Desm. *T 43.*
„ 214, „ 5 v. u. lies st. Desm. T. 34. *Ralfs. Desm. T. 34.*
„ 214, „ *) Anmerk. setze man nach Kralup: *und in Waldsümpfen bei Plass nächst Pilsen.*
„ 217, „ 4 v. u. lies *Phaeophyceae* st. Phacophyceae.
„ 221, „ 1 v. o. setze man nach Wittr.: *Prodrom. Oedog. T. 1, Wolle Algae T. 97.*
„ 224, „ 2 v. o. setze man nach Club 1877: *Algae T. 91.*
„ 226, „ 3 v. u. lies st. C. fragilis Ktz. Tab. phycol. I.: *U. fragilis Ktz. Tab. phycol. II.*
„ 234, „ 20 v. o. setze man vor De Baryana: *V.*
„ 238, „ 5 v. o. lies st. Ktz. Lagrh. (*Ktz.) Lagrh.*
„ 256, „ 2 v. u. lies *Pseudosebaldi* st. Pseudesebaldi.

SCHLUSSWORT.

Im vorliegenden ersten Theile des Prodromus der Algenflora von Böhmen sind die Hauptergebnisse der bisherigen algologischen Durchforschung Böhmens enthalten, welche sich auf die in diesem Theile beschriebenen Rhodo-, Phaeo- und Chlorophyceen beziehen.[1])

Ausser den in der Einleitung zu diesem Werke (1885) angeführten Gegenden und Localitäten Böhmens, deren Algenflora vom Verfasser in der ersten Hälfte dieses Decenniums mehr oder weniger eingehend untersucht wurde, hat der Verfasser im Laufe der letzten zwei Jahre (1886—1887) noch an nachverzeichneten, in verschiedenen Theilen Böhmens liegenden Localitäten Algen gesammelt. In der näheren und weiteren Prager Umgebung, deren Algenflora vom Verfasser bisher am besten systematisch durchsucht wurde, sind viele seltene Algenarten namentlich an zahlreichen, früher algologisch fast gänzlich unerforscht gebliebenen Standorten des silurischen Felsengebietes gefunden worden. Der Verfasser hat insbesondere die vom Wasser berieselten Felsenabhänge, feuchte Felsenklüfte, klare Bergbäche, Quellen und Felsenbrunnen, Sümpfe etc. im Moldau- und Beraunthale, sowie in den in diese einmündenden Nebenthälern von Prag stromaufwärts bis nach Dawle, Libřic, Woješek, Hradištko und Stěchowic an der Moldau und von da über Třepsín und Žampach an der Sazawa weiter bis nach Eule, von Prag stromabwärts bis nach Libšic und Chwatěrub gegenüber Kralup an der Moldau, im Beraunthale von Radotin bis nach Beraun meist wiederholt und zwar zu verschiedenen Jahreszeiten besucht, um ihre Algenflora näher zu studiren.[2])

Nebstdem hat der Verfasser auch an vielen, schon früher von ihm und anderen Botanikern theilweise algologisch durchforschten Localitäten der näheren und weiteren Prager Umgebung sowie an einigen früher von ihm noch nicht besuchten Standorten dieser Umgebung, zumal bei Modřan, an den Kalksteinfelsen bei

[1]) Der zweite, die blaugrünen Algen (Cyanophyceae, Phycochromaceae) umfassende Theil dieses Werkes wird, als eine mit dem Opiz'schen botanischen Preise gekrönte Concurrenzarbeit demnächst gedruckt werden.

[2]) Mehr über die Algenvegetation etc. des silurischen Felsengebietes, vorz. über die Hügel- und Bergalgenflora der beiden grössten und verhältnissmässig wärmsten Flussniederungen Mittelböhmens ist in des Verfassers „Beiträgen zur Kenntniss der Bergalgenflora Böhmens" nachzulesen.



St. Prokop, Sliwenec, Lochkow, im Radotiner-Thale, bei Kosoř, Karlstein, Srbsko und Beraun, in den Sümpfen am Dablicer-Berge, an der Bahn bei Auřinowes und bei Březi nächst Řičan, in Teichen, Sümpfen, etc. bei Satalka und Jesenic nächst Kunratic, bei Hostiwic, dann am Wege von Herrndorf an der Burgruine Okoř vorbei nach Kameik und Podmoran an der Moldau, bei Božkow und Menčic nächst Stránčic, in Wäldern, Teichen etc. bei Teptin und Kamenic nächst Eule, Hodow nächst Ouwal etc. viele interessante, von diesen Localitäten nicht bekannte Algenarten gesammelt.[1])

In dem an das wärmere silurische Hügelgebiet angrenzenden Brdygebirge hat der Verfasser insbesondere das waldige Terrain bei Řewnic, Mnišek, Dobříš und Bradkowic, dann die Umgebung von Pičín, Přibram, Březnic, Paseka, Čenkau und Jinec in Bezug auf die Algen schon theilweise erforscht. Auch am Wege von Pürglitz nach Rakonitz und von dieser Stadt weiter über Kolleschowitz und Woratschen nach Jechnitz und Petersburg bei Tschentschitz, ferner auch bei Třtic und Rynholec nächst Neu-Straschitz, dann an der Prag-Duxer Bahn entlang in der Umgebung von Swolenowes, Osseg, Klostergrab und von Niclasberg weiter bis an die sächsische Grenze bei Moldau im Erzgebirge, sind vom Verfasser einzelne Stellen oder ganze Landstrecken bereits algologisch durchsucht worden.

Im nordwestlichen und westlichen Theile Böhmens hat der Verfasser weiter noch bei Plass, Holoubkau, Křimic und Bolewec nächst Pilsen, bei Podersam, Kaaden und Falkenau Algen gesammelt; im südwestlichen und südlichen Theile Böhmens hat er dann namentlich in der Umgebung von Neuern, Bistritz, dann bei Hammern, Deffernik, Neu-Hurkenthal, am Lackasee, Fallbaum und in der Umgebung von Eisenstein, weiter noch bei Blowic, Nepomuk, Wolšan, Strakonic, Putim nächst Pisek, Čimelic, Wodnian, Wolyn, Winterberg, Prachatitz, Wallern, Kuschwarda an der böhmisch-baierischen Grenze, ferner bei Neu-Bistritz an der nieder-österreichischen Grenze, in der Umgebung von Chlumec und bei Magdalena nächst Wittingau, in Sümpfen an der k. k. Franz-Joseph's Bahn zwischen Lomnic und Veselí, bei Mažic und Bukowsko, Schewetin und Forbes nächst Budweis, dann am Wege von Soběslau nach Kardaš-Řečic und bei Neuhaus, bei Plana, Čekanic, Měšic und Nachod nächst Tabor, bei Sudoměřic, Heřmaničky, Beztahow, Martinic und Janowic nächst Wotic, Konopišt nächst Beneschau mehr oder weniger reiches algologische Material gesammelt.

Im östlichen und nordöstlichen Böhmen sind vom Verfasser in den letzten zwei Jahren in phycologischer Hinsicht vorzüglich die algenreichen Elbetümpel bei Čelakowic, Kostomlat, Nimburg, Kowanic, Poděbrad, Gross-Wossek, dann einige Teiche, Bäche, Sümpfe etc. bei Böhm.-Brod, Peček, Cerhenic und Roth-Peček, nächst Kolin, die Umgebung von Chotzen und Opočno, dann an der böhm. Nordbahn entlang die Sümpfe zwischen Všetat, Liblic, Bišic und Kojowic die Umgebung von Vrutic, Münchengrätz, Sichrov nächst Turnau, ferner einzelne Localitäten in der Umgebung von Neu-Bydžow, Starkenbach und Rochlitz durchforscht worden. Im Riesengebirge sammelte der Verfasser Algen namentlich bei Marschendorf, Dunkelthal, Gross-Aupa und am Wege von Petzer nach Grünbach und weiter nach den Renner- und Keilbauden, im Zähgrunde, bei der Wiesenbaude, im Riesengrunde,

---

[1]) Die Belege für die in diesem Werke angeführten Algenarten sind in den auf p. 14 dieses Werkes genannten Algensammlungen, zu welchen noch die von Dr. F. Hauck und P. Richter in Leipzig herausgegebene „Phycotheca universalis“ (Fasc. III. und folgende) hinzutritt, vorzufinden.



Olafsgrunde, ferner auch in der Umgebung von Harrachsdorf, Seifenbach, Neuwelt und Wurzelsdorf.

Von den dem Verfasser zugekommenen Algenproben enthielten blos die von H. Prof. Dr. L. Píč aus der Umgebung von Münchengrätz, des H. Ph. C. F. Petr und Studnička jun. aus der Umgegend von Deutschbrod und Neuhaus einige bemerkenswerthe Algenarten.

Aus dieser und der in der Einleitung zu diesem Werke gegebenen Übersicht der wichtigsten, im speciellen Theile dieses Prodromus angeführten Algen-Fundorte ist wohl zu ersehen, dass die phycologische Durchforschung Böhmens zur Zeit noch recht lückenhaft ist, da noch viele Gegenden Böhmens und fast der ganze südöstliche Theil dieses Landes von den Algologen nicht oder nur flüchtig durchgeforscht wurden. Die lückenhaftere Erforschung der in diesem Werke zum erstenmale monographisch bearbeiteten Algenflora Böhmens im Vergleich mit derjenigen der Phanerogamen- und Pteridophyten-Flora von Böhmen ist nun hauptsächlich als eine Folge der bisherigen einseitigen botanischen Landesdurchforschung Böhmens anzusehen. Die Erforschung der letzteren Flora ist bekanntlich im Laufe mehrerer Decennien von vielen eifrigen und ausgezeichneten Botanikern durchgeführt worden, von welchen einige seitens des Commités für die naturwissenschaftliche Landesdurchforschung Böhmens auch reichlich unterstützt wurden, die derzeitige Durchforschung der Algenflora von Böhmen, welche seit Corda brach gelegen, ist jedoch wie aus dem Nachfolgenden ersichtlich wird, ein Werk eines einzigen Algologen, welcher in vieler Beziehung auf sich allein angewiesen war.

Obleich also die vorliegende, etwa zur Hälfte vollendete Arbeit nicht ausreicht, von dem thatsächlichen Reichthum Böhmens an Algen einen vollen Begriff zu liefern, so ist sie doch, was der Verfasser blos nebenbei bemerkt, im Vergleich mit anderen ähnlichen, bisher publicirten Algenfloren schon so weit vorgeschritten, dass sie zur Zeit, nach der bisher in Europa durch vereinigtes Studium vieler rühmlichst bekannten Algologen am besten erforschten Algenflora der skandinavischen Halbinsel, als die erste verhältnissmässig am gründlichsten durchforschte Algenflora in Europa zu betrachten ist.

In der beiliegenden vergleichenden Tabelle hat der Verfasser, um den relativen Reichthum Böhmens an Algen wenigstens einigermassen zu kennzeichnen, die Zahl der in diesem ersten Theile beschriebenen Rhodo-, Phaeo- und Chlorophyceen sowie der von ihm bisher für Böhmen sichergestellten Cyanophyceen-Arten, welche im zweiten Theile dieses Werkes beschrieben werden, angeführt und die Algenflora von Böhmen mit der derzeit am besten erforschten und monographisch bearbeiteten Algenflora Deutschlands, nämlich der von Schlesien in Bezug auf die Artenzahl verglichen.

Vergleichende Tabelle

der in Rabenhorst's „Flora europ. algarum“ beschriebenen Algenarten (excl. Diatomaceae), mit Zurechnung aller in Böhmen entdeckten, in dem soeben genannten Werke noch fehlenden Species.[1])

[1]) Ausser den 32 Algenarten, welche Kirchner (Algenflora, p. 11 f.) zu den in Rabenhorst's „Flora europ. algarum“ angeführten zugezählt hat, sind in dieser Tabelle blos diejenigen



Aus den in der nachstehenden Tabelle angeführten Zahlen geht wohl klar hervor, dass die Algenflora Böhmens schon jetzt um eine nicht geringe Anzahl von

Algenarten		Rhodophyceen	Phaeophyceen	Chlorophyceen	Cyanophyceen	alle zusammen
Böhmens (Verf.'s Prodromus)	nach Rabenhorst's Artenbegrenzung und Classification	12	0 [1])	603	414	**1029 [2])**
Schlesiens (Kirchner's Algenflora)	nach Rabenhorst's Artenbegrenzung und Classification	11	0	505	183	**699**
Deutschlands, Cislaithaniens u. der Schweiz (Rabenhorst's Flora europ. algarum)	nach Rabenhorst's Artenbegrenzung und Classification	17	1	770	525	**1313 [3])**
Schlesiens nach Kirchner's Artenbegrenzung und Classification		10	0	403 [233 Conjugaten, 170 übrige]	161	**574**
Böhmens	nach des Verfassers Artenbegrenzung und Classification	11	5	507 [244 Conjug. 263 übrige]	290	**813 [4])**
Schlesiens	nach des Verfassers Artenbegrenzung und Classification	10	2	386 [232 Conjug. 154 übrige]	138 [5])	**536**

Algenarten reicher ist, als die von Schlesien (nach Kirchner's Bearbeitung). Dass die Algenflora von Böhmen in der Gruppe der Conjugaten die schlesische Flora bisher nur um einige wenige Arten übertrifft, obschon die Wasser-, Boden- etc. Verhältnisse Böhmens zur Ansiedelung von Algen auch aus dieser Gruppe im Ganzen ver-

---

berücksichtigt worden, welche der Verf. in Böhmen entdeckte und die in dem oben citirten Rabenhorst'schen Werke noch fehlen.

[1]) Bekanntlich hat Rabenhorst und Kirchner Hydrurus u. ä. Phaeophyceen irrthümlich mit den Chlorophyceen vereinigt.

[2]) In dem letzten gedruckten Verzeichnisse der in Böhmen verbreiteten Algenarten zählt Opiz (Seznam 1852) blos 87 Algenarten auf (vergl. p. 7 in diesem Werke).

[3]) Zu dieser Zahl (nach Kirchner l. c. p. 12 citirt) sind weder die in diesem Prodromus beschriebenen neuen Algenarten noch auch zahlreiche andere, seit den letzten 20 Jahren in Deutschland, Cislaithanien und in der Schweiz entdeckte Algenspecies zugezählt worden.

[4]) und [5]) siehe Seite 7!

hältnissmässig günstiger und mannigfaltiger sind, als die von Schlesien, glaubt der Verf. dadurch am besten zu erklären, dass er früher der Algenflora der Torfsümpfe Böhmens weniger Aufmerksamkeit gewidmet hat, als derjenigen anderer Formationen, von welchen vom Verf. in seinem Werke „Physiologische und algologische Studien", Prag, 1887, die Formation der halophilen Algen, die Hügel- und Bergalgenformation und die Formation der thermalen und thermophilen Algen eingehend beschrieben wurde.[1])

Neben den drei soeben aufgezählten Algenformationen treten in Böhmen nach des Verfassers Beobachtungen noch folgende drei auf: 1. die Formation der in torfigen Gewässern, Torfmooren und torfhaltigen Örtlichkeiten verbreiteten sphagnophilen Algenarten, 2. die Formation der in fliessenden oder stehenden weichen Gewässern, vorz. die in den algenreichen Elbe-, Adler- und Moldautümpeln, dann die in reinen Teichen, langsam fliessenden Flüssen und Bächen etc. vorkommenden Algenspecies, von welchen aber einige noch in der vorher genannten Formation (und umgekehrt), jedoch nur sporadisch auftreten, und endlich 3. die Formation der in harten Wässern, Quellen, kleinen Bergbächen, insbesondere mit kalkhaltigen Wasser, offenen Felsenbrunnen etc. verbreiteten Algenformen.

Zum Schlusse erlaubt sich der Verf. hier noch zu bemerken, dass er die in diesem Prodromus, beschriebenen, in der vorstehenden Tabelle aufgezählten zahlreichen Algenarten alle, mit Ausnahme von etwa 40 Arten selbst in Böhmen und zwar meist an mehreren Standorten gesammelt hat, resp. dass er sie für Böhmen als neu konstantirte.[2])

Von den vom Verf. als neu aufgestellten Gattungen, Arten und Varietäten der Süsswasseralgen hat derselbe bisher 138 in Böhmen entdeckt. Von diesen neuen vom Verf in diesem Werke beschriebenen Algenformen gehören folgende zwei zu den Rhodophyceen: Chantransia chalybea var. thermalis und var. fuscoviolacea; zu den Chlorophyceen gehören folgende 68: Coleochaete divergens var. minor, 2. C. soluta var. minor, 3. Herposteiron polychaete, 4. Oedogonium undulatum var. incisum, 5. Oe. tenuissimum und Oe. crispulum var. minutum, 6. Oe. rufescens var. saxatile, 7. Oe. grande var. maius, 8. Cylindrocapsa geminella var. minor, 9. Prasiola crispa var. sudetica, 10. Ulothrix subtilis var. macromeres, 11. var. crassior, 12. U rivularis var. mirabilis, 13. U. flaccida v. minor, 14. Stigeoclonium variabile var. minus, 15. S. falclandicum var. longearticulatum, 16. S. tenue var. epiphyticum, 17. var. lyngbyaecolum, 18. S. longipilus var. minus, 19. S. pygmaeum, 20. Con-

---

[1]) Neue Beiträge zur Kenntniss der thermophilen, halophilen und der Bergalgenflora von Böhmen wird der Verf. demnächst veröffentlichen; in diesen wird er auch die Artenzahl der Bergalgenflora mit der Zahl aller vor ihm für Böhmen sichergestellten Algenspecies vergleichen.

[2]) Eine grössere Anzahl von diesen Algenarten war früher nicht nur aus Böhmen, sondern aus Mitteleuropa überhaupt noch nicht bekannt.

[4]) Zu den zweifelhaften, hier nicht in Anrechnung gebrachten Algenarten, gehören neben den im Texte hie und da in Anmerkungen aufgezählten auch noch folgende, von Corda aus Böhmen angeführte Organismen: Sphaerodesmus bicolor Corda, S. spirillum und S. depressus Corda (Alm. d. Carlsb. 1835, p. 211, T. 6), Shpaerastrum obtusatum Corda (l. c. 1840, p. 216, T. 5), Leptomitus incompositus Ag. und L. niveus Ag. aus Carlsbad (l. c. 1834, p. 54 u. f.), Gloionema vermicularis Ag. (l. c. 1834, p. 54), dann einige Oscillarien-Arten Corda's im Alm. d. Carlsb. 1836.

[5]) Die von Kirchner und von Rabenhorst zu den Cyanophyceen gezählten Spaltpilze (Beggiatoa etc.) sind in der oben angeführten Zahl selbstverständlich nicht mitinbegriffen.

ferva floccosa var. maior, 21. C. salina var. subconstricta, 22. Cladophora fracta var. incrustata, 23. Trentepohlia Willeana, 24. Microthamnion Kützingianum var. subclavatum, 25. Vaucheria geminata var. rivularis, 26. Gonium sociale var. maius, 27. Cylindromonas fontinalis, 28. Pediastrum Boryanum var. integriforme, 29. Coelastrum Nägelii var. salinarum, 30. Scenedesmus bijugatus var. minor, 31. S. denticulatus var. linearis, 32. Polyedrium trigonum var. inerme, 33. Characium Nägelii var. maius, 34. Kentrosphaera Facciolae var. irregularis, 35. Pleurococcus crenulatus, 36. P. miniatus var. roseolus, 37. P. angulosus var. irregularis, 38. Gloeocystis rupestris var. subaurantiaca, 39. Stichococcus baccilaris var. maximus, 40. Inoderma maius, 41. Protococcus viridis var. insignis, 42. P. variabilis, 43. P. Wimmeri var. maior, 44. P. botryoides var. nidulans, 45. Dactylococcus caudatus var. minor, 46. D. rhaphidioides, 47. Acanthococcus minor, 48. A. aciculifer var. pulcher, 49. A. palustris, 50. Hormospora mutabilis var. minor, 51. H. irregularis var. palmodictyonea, 52. H. grandis, 53. Mougeotia corniculata, 54. Zygnema stellinum var. rhynchonema, 55. Spirogyra rivularis var. minor, 56. Hyalotheca dubia var. subconstricta, 57. Dysphinctium anceps var. pusillum, 58. D. globosum var. minus, 59. D. notabile var. pseudospeciosum, 60. D. tumens var. minus, 61. Cosmaridium De Baryi var. minus, 62. Cosmarium holmienee var. minus, 63. C. salinum, 64. C. botrytis var. emarginatum, 65. C. cyclicum var. subtruncatum, 66. C. circulare var. minus, 67. C. biretum var. minus, 68. Euastrum binale var. granulatum.

Zu den vom Verf. bisher in Böhmen entdeckten neuen Cyanophyceen-Algenformen, von welchen die meisten, theils in verschiedenen botanischen Zeitschriften, theils in des Verfassers algologischen Werken bereits publicirt wurden oder in der nächsten Zeit noch veröffentlicht werden, gehören folgende 68: 1. Nostocopsis lobatus var. stagnalis, 2. Hapalosiphon pumilus var. fischeroides, 3. Tolypothrix distorta var. symplocoides, 4. Plectonema mirabile var. cincinnatum, 5. P. phormidioides, 6. Dichothrix Baueriana var. minor, 7. Leptochaete nidulans, 8. L. stagnalis, 9. L. rivularis, 10. Microchaete tenera var. minor, 11. Nostoc muscorum var. saxatile, 12. N. halophilum, 13. N. rupestre var. linguaeforme, 14. Cylindrospermum macrospermum var. pellucidum, 15. Inactis tornata var. muralis, 16. Lyngbya (Hypheothrix) gloeophila var. subcyanea, 17. L. halophila, 18. L halophila var. fuscolutea, 19. L. Regeliana var. calotrichoides, 20. L. nigrovaginata, 21. L. calcicola var. gloeophila und 22. var. violacea, 23. L. laterita var. subaeruginea, 2. L. inundata a) genuina var. symplociformis und 25. b) fluviatilis, nebst deren 26. var. symplociformis, 27. L. (Oscillaria) tenerrima var. nigricans, 28. L. leptotrichoides, 29. L. terebriformis var. fallax et 30. var. phormidioides, 31. L. tenuis var. uncinata und 32. var. rivularis, 33. L. antliaria var. symplociformis, 34. L. anguina var. torfacea, 35. L. Schröteri var. rupestris, 36. L. Frölichii a) genuina var. thermophila, 37. b) dubia var. fuscescens und 38. var. phormidioides, 39. L. sancta b) caldariorum var. phormidioides, 40. L. princeps var. tenuior, 41. L. (Phormidium) Kützingiana var. symplociformis, 42. Spirulina Jenneri var. tenuior, 43. Chamaesipson Rostafinskii var. minor, 44. Allogonium (Chroodactylon) Wolleanum a) genuinum und 45. b) simplex, 46. A. halophilum und dessen 47. var. stagnale, 48. A. smaragdinum var. palustre, 49. Chroothece Richteriana und deren 50. var. aquatica, 51. Ch. rupestris, 52. Xenococcus Kerneri, 53. Gomphosphaeria cordiformis var. olivacea, 54. Glaucocystis nostochinearum var. minor, 55. Polycystis marginata var.

minor, 56. P. fuscolutea, 57. Gloeocapsa salina, 58. Aphanocapsa sordida var. rufescens, 59. A. salinarum, 60. Chroococcus (Rhodococcus) caldariorum, 61. Ch. fuscoater var. fuscoviolaceus, 62. Ch. macrococcus var. aquaticus, 63. Ch. turgidus, var. subnudus, 64. Ch. montanus, 65. Ch. helveticus var. aureofuscus und 66. var. aurantiofuscus, 67. Ch. minutus var. salinus, 68. Chroomonas Nordstedtii.

Wenn nun, wie aus dem Vorstehenden sich ergibt, die Algenflora von Böhmen, obschon zur Zeit noch nicht hinreichend durchforscht, sich doch durch ihren Reichthum an seltenen Algenformen sowie durch ihre Mannigfaltigkeit und besondere Gliederung von anderen auszeichnet, so ist vielleicht zu erwarten, dass ihr künftighin seitens der einheimischen Botaniker verhältnissmässig mehr Aufmerksamkeit gewidmet wird, als bisher.

Möge also die vorliegende Bearbeitung der Algenflora Böhmens, in welcher der Verf. die Hauptergebnisse seiner mehr als siebenjährigen, fast ununterbrochenen, algologischen Untersuchungen niederlegte, einen neuen Impuls zur weiteren Erforschung der in vieler Beziehung hoch interessanten niedrigsten Thallophyten Böhmens geben.

PRAG, im Dezember 1887.

Dr. Anton Hansgirg.

